A-1810/32 Anlage 5.1

HANDBUCH GEBÄUDEAUTOMATION (HB GA)

VERSION 4.0

FEBRUAR 2020

BAIUDBw, Arbeitskreis Gebäudeautomation
Alle Rechte © vorbehalten, BAIUDBw, Bonn

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN 16

1.1 VORBEMERKUNGEN: 16

1.2 AUFGABEN DES HANDBUCHES GEBÄUDEAUTOMATION (HB GA) 18

1.3 EINFÜHRUNG DES HB GA 18

1.4 AKTUALISIERUNG DES HB GA 18

1.5 SONSTIGES 18

2 GEBÄUDEAUTOMATION (GA) IN DER BUNDESWEHR (BW) 19

2.1 NOTWENDIGKEIT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT DER GA IN DER BW 19

2.2 AUFGABENSTELLUNG DER GA IM BEREICH DER BW 21

2.3 STRUKTUR DER GEBÄUDEAUTOMATION 24

2.4 ZUORDNUNG DER FUNKTIONEN ZU DEN EBENEN DER GA 25

2.4.1 Allgemeines 25

2.4.2 Funktionen der Managementebene 25

2.4.3 Funktionen der Automationsebene 26

2.4.4 Funktionen der Feldebene 26

2.5 SYSTEMKOMPONENTEN DER EINZELNEN EBENEN 27

2.5.1 Managementebene 27

2.5.2 Automationsebene 27

2.5.3 Feldebene 27

2.6 KOMMUNIKATION ZWISCHEN DEN EBENEN 28

2.6.1 Kommunikation zwischen Feld- und Automationsebene 28

2.6.2 Kommunikation zwischen Automations- und Managementebene 28

2.6.2.1 Kommunikation Automationsebene und Inselzentrale / Bedienzentrale 28

2.6.3 Kommunikation Inselzentrale und Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungsystem (ZÜB) 28

2.6.4 Kommunikation im LAN/WAN Bereich der Bundeswehr 29

3 GEBÄUDEAUTOMATIONSKONZEPT (GAK) UND INFRASTRUKTURFORDERUNG (IF) 30

3.1 GRUNDSÄTZLICHES 30

3.2 ERSTELLUNG DES GESAMTKONZEPTES GEBÄUDEAUTOMATION (GAK) 30

3.3 ERSTELLUNG DER INFRASTRUKTURFORDERUNG (IF) 31

3.3.1 Allgemeines 31

3.3.1.1 Datenpunktumfang 32

3.3.1.2 Feldebene 32

3.3.1.3 Informationsschwerpunkte 32

3.3.1.4 Automationsebene 32

3.3.1.5 Handbediengerät und Handbedien-/ Programmiergerät 32

3.3.1.6 Prüfeinrichtungen 33

3.3.1.7 Systemkomponenten und Programme der Managementebene – Inselzentrale (IZ) 33
3.3.1.8 Optimierung der Managementebene 33
3.3.1.9 Sicherheitsgateway GA 33
3.3.1.10 Alarmmeldeempfänger 34
3.3.1.11 Bedienplätze GA 34
3.3.1.12 Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB) 34
3.3.1.13 Stammdatenpflege im Zentralen Überwachungs- und Betriebsführungssystem 34
3.3.1.14 Unterweisung des eingesetzten Personals in das System 35
3.3.1.15 Beteiligung des Betreibers bei der Einzelprüfung der Informationen (1:1 Test) 35
3.3.1.16 Probebetrieb 35
3.3.1.17 Instandhaltung 35
3.3.1.18 Raumforderungen 35

4 PLANUNG UND AUSFÜHRUNG DER GA 36

4.1 ALLGEMEINES 36
4.2 PLANUNGSGRUNDSÄTZE 38
4.2.1 Art der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR) 38
4.2.2 Datenpunkterfassung 38
4.2.3 Informationsschwerpunkte (ISP) 39
4.2.4 Festlegungen für den Inselbereich 39
4.2.4.1 Allgemeines 39
4.2.4.2 Erstumfang bzw. Neuausschreibung der GA 39
4.2.4.3 Anpassung und Erweiterungen der GA 40
4.2.5 Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB) 41
4.2.6 Nutzung von Übertragungsmedien im IT-Netz Bw 41
4.3 PLANUNG 41
4.3.1 Grundlagen der Planung 41
4.3.2 Musterplanung Gebäudeautomation (MPL-GA) 42
4.3.3 Ausführungsunterlagen 42
4.3.3.1 Automationsschema 42
4.3.3.2 GA-Funktionsliste nach VDI 3814 und der Bw-Ergänzungsliste 43
4.3.3.3 Funktions-Fließschemata (Zustandsgraph) 43
4.3.3.4 Ausführungspläne 43
4.3.3.5 Geberlisten 43
4.3.3.6 Motordatenlisten (Pumpen- und Lüfter) 44
4.3.3.7 Ventildatenlisten 44
4.3.3.8 Vorgaben 44
4.3.4 Abstimmung der Planung 44
4.3.4.1 Große Baumaßnahmen gemäß RBBau Abschnitt E bzw. L1 zu E 44
4.3.4.2 Kleine Baumaßnahme gemäß RBBau Abschnitt D bzw. L1 zu D 44
4.3.4.3 Sonstiges 44
4.3.4.4 Bestandteile der Leistungsbeschreibung 45

4.4 HINWEISE ZUR AUSSCHREIBUNG 45
4.4.1 Bekanntmachung 45
4.4.1.1 Beschreibung des physischen Umfanges 45
4.4.1.2 Anforderungen an den Bieter 45
4.4.2 Vergabeunterlagen 45
4.4.2.1 Nachweis der Referenzanlage 46
4.4.2.2 Grundlage der Einheitspreisermittlung 46
4.4.2.3 Dokumentationen und Technische Angaben 46
4.4.3 Besondere Vertragsbedingungen 46
4.4.3.1 Bindung an den Systemhersteller 46
4.4.3.2 Ersatzteillieferungen 47
4.4.3.3 Offenlegung des Busprotokolls 47
4.4.3.4 Rahmenvereinbarung und Fortschreibung sowie Ergänzung des Leistungsverzeichnisses 47
4.4.4 Preisanpassungen 48
4.4.4.1 Die Preisgleitklausel für Material und Löhne ist Vertragsbestandteil 48
4.5 AUSFÜHRUNG VON ANLAGEN DER GA 49
4.5.1 Abstimmung der Unterlagen zur Bauausführung 49
4.5.2 Prüfungen im Werk und am Einbauort 50
4.5.2.1 Systemkomponenten und Programme der Automationsebene 50
4.5.2.2 Systemkomponenten und Programme der Managementebene 51
4.5.3 Unterweisung in alle Systemkomponenten 52
4.5.3.1 Unterweisung in die Bedienung 53
4.5.3.2 Unterweisung in die Instandhaltung 53
4.5.4 Einzelprüfung der Informationen und Probebetrieb 55
4.5.4.1 Einzelprüfung der Informationen (1:1 Test) 55
4.5.4.2 Probebetrieb (VOB-Probebetrieb) 55
4.5.5 Übergabereife, Abnahme und Übergabe (aus Sicht der Gebäude-automation) 56
4.5.6 Instandhaltung 58
4.5.6.1 Allgemeines 58
4.5.6.2 Vergabe der Instandhaltung 58
4.5.6.3 Wertung der Instandhaltung 58
4.5.7 Dokumentation 59
5 TECHNISCHE FUNKTIONALFORDERUNG GA-FELDEBENE (TFGA-F) 62
5.1 FELDGERÄTE: 62
5.1.1 Allgemeines 62
5.1.1.1 Binäre Meldungen 62
5.1.1.2 Analoge Ein- und Ausgänge 62
5.1.1.3 Bussysteme auf der Feldebene 62
5.1.1.4 Kompaktregelungen von Techn. Anlagen 63
5.1.1.5 Schutzart 63
5.1.1.6 Wiederholgenauigkeit 64

5.1.1.7 Messwertauflösung 64
5.1.2 Sensorik 65
5.1.2.1 Temperaturfühler 65
5.1.2.2 Feuchtefühler 65
5.1.2.3 Druckfühler 65
5.1.2.4 Zähler 65
5.1.2.5 Messumformer 66
5.1.2.6 Vielfachmessgerät 66
5.1.2.7 Füllstandgeber 67
5.1.2.8 Reparaturschalter 67
5.1.3 Aktorik 67
5.1.3.1 Regelbare Stellantriebe 67
5.1.3.2 2-Punkt-Stellantriebe 67
5.1.3.3 Magnetantriebe 68
5.1.4 Kennzeichnung 68
5.1.5 Bundeswehrkamm (Bw-Kamm) 68
5.2 INSTALLATIONEN 69
5.2.1 Lieferung und Einbau mechanischer Teile 69
5.2.2 Leitungstypen 69
5.2.3 Kabel- und Leitungsführungen 69
5.2.4 Verteiler 70
6 TECHNISCHE FUNKTIONALFORDERUNG GA-AUTOMATIONSEBENE (TFGA-A) 71
6.1 SCHALTSCHRÄNKE 71
6.1.1 Ausführung 71
6.1.1.1 Bauart 71
6.1.1.2 Größe 72
6.1.1.3 Schutzart 72
6.1.1.4 Kennzeichnung 73
6.1.1.5 Umgebungsbedingungen 73
6.1.1.6 Einbau der Automationseinrichtungen 73
6.1.1.7 Gehäuse 73
6.1.2 Einbauten 74
6.1.2.1 Einspeisung 74
6.1.2.2 Schematischer Stromlaufplan ISP 75
6.1.2.3 Steuerspannungsversorgung 76
6.1.2.4 Phasenüberwachung, Störmelde- und Betriebsleuchten 76
6.1.2.5 Leistungsbaugruppen, Leistungsabgänge 76
6.1.2.6 Sicherheitsrelevante Steuerungen 76
6.1.2.7 Prozessschnittstellen 76
6.1.2.8 Kommunikationsschnittstelle 77
6.1.2.9 Lokale Vorrangbedien- / Anzeigeeinrichtung (LVB) 77

6.1.2.10 Bediengerät Automationsstation (BAS) ... 78
6.2 AUTOMATIONSSTATIONEN (AS) ... 78
6.2.1 Funktionsbeschreibung ... 78
6.2.2 Systemkomponenten der Automationsstation ... 79
6.2.2.1 Zentraleinheit mit Mikroprozessor: ... 79
6.2.2.2 Kommunikationseinheit ... 79
6.2.2.3 Ein-/Ausgabebaugruppen ... 80
6.2.2.4 Erfassungszyklen für Zähl -und Messwerte ... 81
6.2.2.5 Datenschnittstelleneinheit (DSE) ... 81
6.2.2.6 Spannungsversorgung ... 82
6.2.3 Programme der Automationsstation ... 82
6.2.3.1 Grundsätzliches zu den Programmen ... 82
6.2.3.2 Systemgenerierung ... 82
6.2.3.3 Dienstleistungen zur Realisierung der Funktionen ... 83
6.2.3.4 GA-Funktionen ... 83
6.3 RAUMAUTOMATION ... 86
6.3.1 Grundsätzliches zur Raumautomation ... 86
6.4 HANDBEDIENGERÄT UND HANDBEDIEN- / PROGRAMMIERGERÄT ... 87
6.4.1 Grundsätzliches zum Handbediengerät und Handbedien-/Programmiergerät ... 87
6.4.2 Handbediengerät (Laptop) ... 88
6.4.2.1 Programme ... 88
6.4.3 Handbedien- / Programmiergerät (Laptop) ... 89
6.5 BENUTZERANMELDUNG UND PASSWORTSCHUTZ ... 90
6.6 PROGRAMME ZUR AUTOMATIONSSTATION ... 90
6.6.1 Bedienerzugriffsprogramm ... 90
6.6.2 Bediensystem für die Bedienung der Automationsstation (AS) ... 91
6.6.3 Programmiersystem für die Programmierung der Automationsstation (AS) ... 92
6.7 PRÜFEINRICHTUNGEN ... 92
6.7.1 Mess- und Prüfstation für Automationsstationen ... 92
6.7.2 Mess- und Prüfgerät für das physikalische Netz ... 93
6.8 KOMMUNIKATION ZWISCHEN DEN EBENEN ... 94
6.8.1 Kommunikation zwischen Feld- und Automationsebene ... 94
6.8.2 Kommunikation zwischen Automations- und Managementebene ... 94
6.9 EIGENÜBERWACHUNG DER GA ... 95
6.10 ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV), BLITZ- UND ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ, POTENTIALAUSGLEICH, FUNKENTSTÖRUNG ... 95
6.10.1 EMV ... 95
6.10.2 Blitz- und Überspannungsschutz ... 96
6.10.3 Potentialausgleich ... 96
6.10.4 Funkentstörung ... 96

7 TECHNISCHE FUNKTIONALFORDERUNG GA-MANAGEMENTEBENE (TFGA-M) 97

7.1 INSELZENTRALE (IZ) 97

7.1.1 Systemkomponenten 97

7.1.1.1 Komponentenschrank IZ 99

7.1.1.2 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) 100

7.1.1.3 Sicherheitsgateway GA 100

7.1.1.4 Switch GA (VLAN 101) 100

7.1.1.5 Rechnereinheit Server GA IZ 101

7.1.1.6 Bedieneinheit Server GA IZ 102

7.1.1.7 Externer Netzwerkspeicher 102

7.1.1.8 Systembedingte Komponenten für die Buskommunikation 102

7.1.1.9 Zeitsynchronisation 102

7.1.1.10 Ergänzende Automationsstation 103

7.1.2 Bedienplatz GA 103

7.1.2.1 Rechnereinheit Bedienplatz GA 103

7.1.2.2 Anzeigeeinrichtung als Doppelbildschirmanlage 104

7.1.2.3 Protokoll- und Hardcopydrucker 104

7.1.3 Bedienplatz GA LTBG 105

7.1.4 Bedienplatz GA LTGM 105

7.1.5 BWI Client als Arbeitsplatz PC der technischen Sonderfachkraft (TSFK) 105

7.1.6 Alarmmeldeempfänger 105

7.1.7 Mobiliar 106

7.1.8 Benutzerverwaltung 106

7.1.8.1 Benutzereinrichtung 106

7.1.8.2 Benutzerrechte 106

7.1.8.3 Benutzeranmeldung und Passwortschutz 106

7.1.9 Grundprogramme GA der Inselzentrale 107

7.1.9.1 Allgemeines 107

7.1.9.2 Programmübertragung für angeschlossene Automationsstationen (AS) 108

7.1.9.3 Programm zur Eigenüberwachung der IZ 108

7.1.9.4 Programm zur Eigenüberwachung der AS 109

7.1.9.5 Programm zur Verwaltung der angeschlossenen Ein- und Ausgabegeräte 109

7.1.9.6 Kommunikationsprogramm 109

7.1.9.7 Protokollierungsprogramm 110

7.1.9.8 Bedienerzugangs- und Bedienerzugriffsprogramm 110

7.1.9.9 Programm zur grafischen Anlagendarstellung 111

7.1.9.10 Programm zum Erstellen/Ändern von grafischen Anlagendarstellungen 112

7.1.9.11 Betriebsprotokoll- und Auswerteprogramm 112

7.1.9.12 Programm zur Alarmweitermeldung 113

7.1.9.13 Programm zur Ferndiagnose und Bedienung durch das TGM (von intern) 114

7.1.9.14 Programm zur Ferndiagnose und Bedienung durch das TGM (von extern) 114

7.1.9.15 Trendprogramm 114

7.1.9.16 Logbuch ... 115
7.1.10 Anwenderprogramme GA der Inselzentrale ... 116
7.1.10.1 Allgemeines ... 116
7.1.10.2 Managementfunktionen der Inselzentrale ... 117
7.1.10.3 Bedienfunktionen der Inselzentrale ... 122
7.1.11 Zusätzliche Programme ... 123
7.1.12 Datensicherung der IZ, der Clients, sowie der Handbediengeräte ... 123
7.1.13 Bedienzentrale (BZ) ... 123
7.2 ZENTRALES ÜBERWACHUNGS- UND BETRIEBSFÜHRUNGSSYSTEM (ZÜB) ... 124
7.2.1 Begriff/Funktionalität ... 124
7.2.2 Systemkomponenten ... 124
7.2.2.1 Komponentenschrank ZÜB ... 125
7.2.2.2 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) ... 125
7.2.2.3 Rechnereinheit Server ZÜB ... 126
7.2.2.4 Bedieneinheit ZÜB ... 126
7.2.2.5 Zeitsynchronisation ... 126
8 STANDARDDATENPUNKTE ... 127
8.0 ALLGEMEINES ... 127
8.1 KG 410: VER- UND ENTSORGUNGSANLAGEN ... 128
8.1.1 Entsorgungsanlagen ... 128
8.1.1.1 LFK-Abscheider, Hebeanlage, Rückstauklappe ... 129
8.1.1.2 Altöl, Altkühlmittel ... 131
8.1.2 Versorgungsanlagen ... 133
8.1.2.1 Dosierung, Enthärtung ... 134
8.1.2.2 Trinkwasser Gebäudeeinspeisung ... 135
8.1.2.3 Druckluftversorgung ... 137
8.1.2.4 Stagnationsspülung Haupt-Durchflussarmatur ... 139
8.1.2.5 Stagnationsspülung mit Zählern ... 142
8.1.2.6 Thermische Desinfektion ... 145
8.2 KG 420 WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN ... 147
8.2.1 Wärmeerzeugungsanlagen sowie Allgemeine Anlagen der Wärmeerzeugung ... 147
8.2.1.1 Wärmeerzeuger Niedertemperatur ... 148
8.2.1.2 Wärmeerzeuger Brennwert < 3000 KW ... 150
8.2.1.3 Wärmeerzeuger Brennwert mit Abgaswärmetauscher ... 152
8.2.1.4 Wärmeerzeuger Pelletkessel 01 ... 154
8.2.1.5 Wärmeerzeuger Pelletkessel 02 ... 156
8.2.1.6 Wärmeerzeuger Fernwärme ... 158
8.2.1.7 Wärmeerzeuger BHKW Teil 1: Thermischer Anschluss ... 160
8.2.1.8 Wärmeerzeuger Wärmepumpe ... 162
8.2.1.9 Hausanschluss WEA ... 164
8.2.1.10 Wasserbehandlung Wärmeerzeuger ... 166

8.2.1.11 Druckhaltung ... 168
8.2.1.12 Wärmeübertragung Netzpumpe mit Hydraulischer Weiche ... 170
8.2.1.13 Wärmeübertragung Netzpumpe ohne Hydraulische Weiche ... 172
8.2.1.14 Strangpumpe mit Hydraulischer Weiche ... 174
8.2.1.15 Strangpumpe ohne Hydraulische Weiche ... 176
8.2.1.16 Wärmeverteilung weitere Trassen ... 178
8.2.1.17 Raumheizung 01 mit einem Erhitzer ... 180
8.2.1.18 Raumheizung 02 mit zwei Erhitzern ... 182
8.2.1.19 Raumheizung 03 mit einem Erhitzer und Pumpe ... 184
8.2.1.20 Raumheizung 04 mit zwei Erhitzern und Pumpe ... 186
8.2.1.21 Brennstoffversorgung: Ein oberirdischer Öl-Tank ... 188
8.2.1.22 Brennstoffversorgung: Zwei oberirdische Öl-Tanks ... 190
8.2.1.23 Brennstoffversorgung: Ein unterirdischer Öl-Tank ... 192
8.2.1.24 Brennstoffversorgung: Zwei unterirdische Öl-Tanks ... 194
8.2.1.25 Brennstoffversorgung Pellet Bevorratung Gewebetank ... 196
8.2.1.26 Brennstoffversorgung Pellet Bevorratung GFK-Silo ... 197
8.2.1.27 Brennstoffversorgung Pellet Raumentnahmeschnecke ... 198
8.2.1.28 Brennstoffversorgung Pellet / Holzhackschnitzel Schubboden ... 199
8.2.2 Wärmetechnische Hausstation ... 201
8.2.2.1 Hausstation Einspeisung Typ WSD-A ... 202
8.2.2.2 Hausstation Einspeisung Typ WSD-B ... 204
8.2.2.3 Hausstation Heizkreis HK ... 206
8.2.2.4 Hausstation Heizkreis Typ HK-B ... 208
8.2.2.5 Hausstation Heizkreis Typ E ... 210
8.2.3 Zonenregelung ... 212
8.2.3.1 Zonenregelung 01 ... 213
8.2.3.2 Zonenregelung 02 ... 215
8.2.3.3 Zonenregelung Zusatzheizung ... 217
8.2.4 Trinkwarmwasserbereitung ... 219
8.2.4.1 Speicherladesystem mit Wärmetauscher ... 220
8.2.4.2 Speicherladesystem ohne Wärmetauscher ... 222
8.2.4.3 Speicherladung mit Elektroheizpatrone ... 224
8.2.4.4 Speicherladung mit Solarthermie ... 226
8.2.4.5 Trinkwasser Erwärmung im Durchlaufprinzip („Frischwasserstation“) ... 228
8.3 KG 430 RAUMLUFTTECHNISCHE ANLAGEN MIT KÄLTEERZEUGUNG ... 230
8.3.1 Lüftungsanlagen ... 230
8.3.1.1 Abluftventilator 1-stufig mit BSK ... 231
8.3.1.2 Abluftventilator 2-stufig mit BSK ... 233
8.3.1.3 Abluftventilator 2-stufig mit Tableau ... 235
8.3.1.4 Umlüfter ... 237
8.3.1.5 Abluftventilatoren stetig ... 239
8.3.1.6 Zuluftventilatoren stetig ... 241
8.3.1.7 RLT Feldgeräte im Raum ... 243

8.3.1.8 Kanalwächter ... 245
8.3.1.9 Erhitzer ... 247
8.3.1.10 Kühler ... 249
8.3.1.11 Wärmerückgewinnung - Rekuperative (Kreuzstrom) WRG - ... 251
8.3.1.12 Wärmerückgewinnung - Verbund WRG - ... 253
8.3.1.13 Wärmerückgewinnung - Rotationswärmetauscher - ... 255
8.3.1.14 Absperr- und Umluft- sowie Brandschutzklappen ... 257
8.3.1.15 Volumenstromregler ... 259
8.3.1.16 Filter ... 261
8.3.1.17 Befeuchteranlagen mit Sensorik ... 263
8.3.1.18 Entfeuchtungsanlage mit Sensorik ... 265
8.3.2 Entrauchung ... 267
8.3.2.1 Abgasabsaugung, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen ... 268
8.3.3 Kleinkälte ... 270
8.3.3.1 Umluftkühlgerät ... 271
8.3.3.2 Kühlraumüberwachung Wirtschafts- und Betreungsgebäude ... 273
8.3.4 Großkälte ... 275
8.3.4.1 Kältemaschine mit Rückkühler ... 276
8.4 KG 440 ELEKTROTECHNIK ... 278
8.4.1 Elektroanlagen allgemein ... 278
8.4.1.1 Gebäude Haupt.- und Unterverteilung ... 279
8.4.1.2 Anschaltung BHKW Teil2: Elektrischer Anschluss ... 282
8.4.1.3 Sonderspannung ... 284
8.4.1.4 Verkehrswegebeleuchtung ... 286
8.4.1.5 Photovoltaikanlage ... 288
8.4.2 Stromversorgung Übergabestation, Trafo und Hochspannungsschaltanlage ... 290
8.4.2.1 Messstelle Übergabe VNB ... 291
8.4.2.2 Trafostation mit einem Trafo ... 293
8.4.2.3 Trafostation mit mehreren Trafos ... 297
8.4.3 Notstromversorgung ... 305
8.4.3.1 Antriebsmotor und Generator ... 306
8.4.3.2 Kraftstoff Lagerbehälter ... 309
8.5 KG 450 INFORMATIONS- UND FERNMELDETECHNISCHE ANLAGEN ... 311
8.5.1 Gefahrenmeldeanlagen ... 312
8.6 KG 460 FÖRDERANLAGEN ... 314
8.6.1 Aufzugsanlagen ... 315
8.7 KG 470 NUTZERSPEZIFISCH- UND VERFAHRENSTECHNISCHE ANLAGEN ... 317
8.7.1 POL Anlagen ... 318
8.8 KG 480 GEBÄUDEAUTOMATION - INTERN – ... 321
8.8.1 ISP der Gebäudeautomation ... 322

9 RAUM- UND FLÄCHENFORDERUNGEN GEBÄUDEAUTOMATION 324

9.1 RÄUME 324

9.1.1 Raum für die zentrale Leitwarte 324

9.1.2 Raum für die IT Server der Gebäudeautomation 324

9.1.3 Raum für die Werkstatt der Technischen Sonderfachkraft 324

9.1.4 Raum für das Lager der Technischen Sonderfachkraft 324

9.2 RÄUMLICHE ANORDNUNG 324

9.3 BAULICHE AUSFÜHRUNG 325

10 ÜBERSPANNUNGSSCHUTZKONZEPT GEBÄUDEAUTOMATION 326

10.1 BEMERKUNGEN: 326

10.2 ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ 1 - *GA-SCHALTSCHRÄNKE* - 327

10.3 ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ 2 - *GA-SCHALTSCHRÄNKE* - 328

10.4 ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ 3 - *MESS- UND MELDEKREISE* - 329

10.5 ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ 4 - *MESS- UND MELDEKREISE* - 330

11 HINWEISE ZUR ERSTELLUNG DES GEBÄUDEAUTOMATIONSKONZEPTES (GAK) 331

11.1 DECKBLATT 331

11.2 DIENSTLICHE VERANLASSUNG 332

11.2.1 Inselbereich 332

11.2.2 Mittelfristige Baumaßnahmen 332

11.2.3 Instandhaltung 333

11.3 KURZBESCHREIBUNG DER ERGEBNISSE 333

11.4 REALISIERUNGSPLAN 333

11.5 ERFORDERLICHE MAßNAHMEN 333

11.6 ZIELAUSBAU DER GEBÄUDEAUTOMATION 334

11.6.1 Darstellung der GA im BwDLZ-Konzept 334

11.6.2 Darstellung der GA im Inselbereich 335

11.6.3 Informationsschwerpunkte 336

11.6.3.1 Festlegung der Informationsschwerpunkte 336

11.6.3.2 Ermittlung der Datenpunkte für einen Informationsschwerpunkt 337

11.6.4 Festlegung der Übertragungswege 337

11.6.5 Bestimmung der USV-Überbrückungszeit 337

11.6.6 Blitz- und Überspannungsschutz 338

11.7 BESTANDSAUFNAHME 338

11.7.1 Erstbegehung der TGA im Inselbereich: 339

11.8 DETAILLIERTE BESTANDSAUFNAHME 343

11.9 ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ARBEITSBLÄTTERN 5, 6 UND 7 344

11.9.1 Bewertung der Einrichtung 344

11.9.2 Beschreibung der Mess- und Regeleinrichtung ... 344
11.9.3 Beschreibung des elektrischen Leistungs- und Steuerungsteils ... 345
11.9.4 Detaillierte Bestandserfassung ... 345
11.9.5 Weitere Beschreibung der Einrichtung ... 345
11.10 ARBEITSBLATT 1 (DECKBLATT) ... 346
11.11 ARBEITSBLATT 2 (REALISIERUNGSPLAN) ... 347
11.12 ARBEITSBLATT 3 (SOFORTMAßNAHMEN) ... 348
11.12.1 Sofortmaßnahmen ... 348
11.12.2 Maßnahmen Abschnitt 1 ... 349
11.12.3 Maßnahmen Abschnitt 2 ... 350
11.13 ARBEITSBLATT 4 (DATENPUNKTLISTE GAK) ... 351
11.14 ARBEITSBLATT 5 (BESTANDSAUFNAHME) ... 352
11.15 ARBEITSBLATT 6 (MANAGEMENTEBENE NACH HBGA V3) ... 353
11.16 ARBEITSBLATT 7 (MANAGEMENTEBENE NACH HBGA V4) ... 363

12 INFRASTRUKTURFORDERUNG GEBÄUDEAUTOMATION ... 366

13 RAHMENVERTRAG GEBÄUDEAUTOMATION ... 378

13.1 ALLGEMEINES ... 378
13.2 LEITSTELLE FÜR DEN MUSTER-RAHMENVERTRAG ... 379
13.3 HANDHABUNG DES MUSTER-RAHMENVERTRAGES ... 379
13.3.1 Formblätter ... 379
13.3.2 Allgemeine Vorbemerkungen ... 379
13.3.3 Technische Vertragsbedingungen ... 380
13.3.3.1 Leistungsbeschreibungsteil mit den entsprechenden Auszügen aus dem Handbuch ... 380
13.3.3.2 Leistungsabgrenzung TGA – GA ... 380
13.3.4 Topologie der Gebäudeautomation ... 384
13.3.5 Lageplan und Bauwerksliste ... 384
13.3.6 Auftragnehmerabfragen ... 384
13.3.6.1 Abfrage zu Lieferzeiten, Bauleitung und besondere wartungspflichtige Bauteile ... 384
13.3.6.2 Beiblatt Netzkomponenten und Netzwerkkomponenten ... 384
13.3.7 Leistungsverzeichnis ... 384
13.4 ANWENDUNG ... 385
13.5 ÄNDERUNG UND FORTSCHREIBUNG DES MUSTER-RAHMENVERTRAGES UND MUSTER-LEISTUNGSVERZEICHNISSES ... 386
13.5.1 Änderung von Vorschriften und Änderungen des Vergaberechtes ... 386
13.5.2 Anpassung des Muster-Leistungsverzeichnisses ... 386

14 MUSTERPLANUNG GEBÄUDEAUTOMATION (MPL-GA) 387

14.1 GRUNDSÄTZLICHES 387

14.2 MUSTER ES-BAU (ERLÄUTERUNGSBERICHT UND KOSTENERMITTLUNG 388

14.2.1 Erläuterungsbericht GA 388

14.2.2 Kostenermittlung GA 391

14.3 MUSTER EW-BAU 393

14.3.1 Baubeschreibung 393

14.3.2 Kostenermittlung 398

14.4 MUSTER ANLAGENSCHEMA FÜR EIN UNTERKUNFTSGEBÄUDE 399

14.4.1 Muster ISP 01 Heizung - Elektro - Sanitär 400

14.4.1.1 GA Funktionsliste Muster ISP 1 Summenliste 401

14.4.1.2 Anlagenschema Muster ISP 1 403

14.4.2 Muster ISP 02 RLT-Anlage 449

14.4.2.1 GA Funktionsliste Muster ISP 2 Summenliste 450

14.4.2.2 Anlagenschema Muster ISP 2 452

15 GA-FUNKTIONSLISTEN 469

15.1 VDI 3814 469

15.2 ERGÄNZUNGSLISTE BW 470

16 SYSTEMKOMPONENTENLISTE FÜR DIE AUTOMATIONSEINRICHTUNGEN DES ISP 471

17 DOKUMENTATION DER ANGEBOTENEN PROGRAMME UND DIENSTLEISTUNGEN 471

18 TECHNISCHE ANGABEN ZU DEN SYSTEMKOMPONENTEN DER MANAGEMENTEBENE 471

19 DATENPUNKT-ADRESSIERUNGSSCHLÜSSEL 472

19.1 STRUKTUR DER DATENPUNKTADRESSE 472

19.1.1 SAP-Nummer der Wirtschaftseinheit 473

19.1.2 SAP-Nummer des Gebäudes 473

19.1.3 Informationsschwerpunkt 473

19.1.4 Automationsstation 473

19.2 HBGA V4_TEIL 8 TOOL 475

19.2.1 Datenpunktadressierung am Beispiel einer Wärmetechnischen Hausstation 475

19.2.1.1 Aufruf des Excel Makro HBGA V4_Teil 8 Tool 476

19.2.1.2 Eingaben der Projektdaten 476

19.2.1.3 Auswahl der Anlagenteile 476

19.2.1.4 Auswahl eines Heizungskreises 477

19.2.1.5 Erstellung der 32-stelligen Datenpunktadressen 477

19.3 ZÜB-KEYTOOL 478

19.3.1 Anpassung von erstellten Datenpunktadressierungen 478

19.3.2 Erstellung von Datenpunktadressen, die nicht im Excel Marko aufgeführt sind 479

19.4 SONDERFÄLLE BEI DER DATENPUNKTADRESSIERUNG 479
19.4.1 Feldgeräte in Außenanlagen 479
19.4.2 Informationsschwerpunkte in Außenanlagen 479
19.4.3 Liegenschaftsweites M-Bus Erfassungssystem 479
20 DATENTRANSFER INSELZENTRALE – ZÜB 480
20.1 ALLGEMEINE ZIELSTELLUNG 480
20.2 ALLGEMEINER ABLAUF 480
20.3 VORAUSSETZUNGEN 481
20.4 BEREITSTELLUNG TRANSFERDATEN 481
20.5 FREIGABEVERZEICHNIS 481
20.6 TRANSFERSERVICE (ZÜB) 482
20.7 TRANSFERDATEIEN 483
20.8 INHALTE DER TRANSFERDATEIEN 484
20.8.1 Transferdatei A 484
20.8.2 Transferdatei B 485
20.8.3 Transferdatei C 485
20.9 DATEINAME EINER TRANSFERDATEI 485
20.10 STRUKTUR DER TRANSFERDATEIEN NACH HBGA 4.0 "CSV" 487
20.10.1 Transferdatei A und B 487
20.10.2 Transferdatei C 488
20.11 STRUKTUR DER TRANSFERDATEIEN HISTORISCH 490
20.11.1 Dateiformat informativ nach HBGA 3.0 "xls" (nur informativ!) 490
20.11.2 Dateiformat nach HBGA 3.0 "xml" (nur informativ!) 491
21 WORKFLOW VON DATEN AUS DER GEBÄUDEAUTOMATION (GA) IN DAS ZENTRALE ÜBERWACHUNGS- UND BETRIEBSFÜHRUNGSSYSTEM (ZÜB) 494
22 DATENKOMMUNIKATION DER GEBÄUDEAUTOMATION (GA) ÜBER DAS HERKULES NETZ 495
22.1 ALLGEMEINES 495
22.2 KONZEPT 495
22.2.1 Systemarchitektur GA über HERKULES 496
22.3 PORTS 496
22.3.1 GA LAN Port Typ 1 496
22.3.2 GA LAN Port Typ 2 497
22.3.3 Infrastruktur 497
22.3.3.1 GA-LAN-Port-Typ 1 497
22.3.3.2 GA-LAN-Port-Typ 2 497
22.3.3.3 Verantwortlichkeiten 498
22.3.3.4 GA-LAN-Port im HERKULES relevanten Gebäude 498
22.3.3.5 GA-LAN-Port in nicht HERKULES relevanten Gebäude 499

22.3.4 Interimsmäßige Anbindung eines im Bau befindlichen Gebäudes ... 500
22.4 NETZE ... 501
22.4.1 GA-LAN-Port-Typ & Netz Auswahl ... 501
22.4.2 Port-Typ 1, GA-L2-Netz (VLAN 101) ... 501
22.4.3 Port-Typ 2, GA-Lg Netz (VLAN 100) ... 501
22.4.4 Konzept der Datenkommunikation Gebäudeautomation (GA) über das HERKULES Netzwerk 502
22.4.5 IP Adressierung ... 503
22.4.5.1 IP-Adresskonzept des GA-L2 Netzes ... 503
22.4.5.2 IP-Adresskonzept des GA-Lg Netzes ... 505
22.5 INFORMATIONSSICHERHEITSKONZEPT GA ... 505
22.6 SCHNITTSTELLEN ... 506
22.7 SICHERHEITSGATEWAY GEBÄUDEAUTOMATION (GA) ... 506
22.7.1 SMS Funktion ... 507
22.7.2 Anbindung von HERKULES Netzbereichen ... 507
22.7.3 Anbindung von Nicht HERKULES Liegenschaften ... 508
22.7.4 Anbindung Messgeräte ... 510
22.8 UPDATE SERVER ... 511
22.9 EXTERNER ZUGANG ZUR GEBÄUDEAUTOMATION ... 513
22.9.1 Externer Zugang durch Bw Mitarbeiter ... 513
22.9.2 Fremdzugriff auf Betriebstechnische Anlagen der Bw ... 514
22.10 PORT- UND NETZBEANTRAGUNG ... 514
22.11 ERGÄNZENDE REGELUNGEN ... 514
23 PRÜFUNG DER SYSTEMKOMPONENTEN UND PROGRAMME DER AUTOMATIONSSTATIONEN (AS) ... 515
24 PRÜFUNG DER SYSTEMKOMPONENTEN UND PROGRAMME DER MANAGEMENTEBENE (MBE) ... 523
25 BETREIBEN DER GEBÄUDEAUTOMATION ... 536
25.1 RAHMENBEDINGUNGEN ... 536
25.1.1 Allgemein ... 536
25.1.2 Betriebskonzept Gebäudeautomation ... 536
25.1.3 Qualifikation des Betreiberpersonals ... 537
25.1.3.1 Leiter der Technischen Betriebsgruppe (LTBG) ... 537
25.1.3.2 Technische Sonderfachkraft (TSFK) ... 537
25.2 EINSATZ EINER TECHNISCHEN SONDERFACHKRAFT ... 539
25.3 BETREIBEN DER GA ... 539
25.3.1 Allgemeines ... 539
25.3.2 Bedienen ... 542
25.3.2.1 Bedienung der Systemkomponenten der Inselzentrale ... 542
25.3.2.2 Bearbeiten/Auswerten aller anstehenden Informationen ... 543
25.3.2.3 Behandlung von Meldungen ... 543

25.3.2.4 Monitoring und Optimierung der Betriebsabläufe der TGA 544
25.3.2.5 Medienverbrauchskontrolle 545
25.3.2.6 Datensicherung 546
25.3.2.6.1 Umfang der Datensicherung 546
25.3.2.6.2 Systemische Voraussetzungen zur Datensicherung 547
25.3.2.6.3 Durchführung der Datensicherung 548
25.3.3 Wartung und Inspektion 548
25.3.4 Instandsetzung und kleinere Erweiterungen 548
25.3.5 Fachaufsicht im Rahmen der Betriebsüberwachung 549

26 VERZEICHNIS DER REGELWERKE 550

Aktuelle Normen im Internet unter: 550
Arbeitsblätter 550
DIN-Normen und VDE-Bestimmungen 550
VDI-Richtlinien 553
VDMA-Einheitsblätter 553
Allgemein 553
Bw Vorschriften 554

27 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 555

28 ÄNDERUNGSVORSCHLAG HB GA 558

29 ÄNDERUNGSJOURNAL 559

1 Allgemeine Erläuterungen

1.1 Vorbemerkungen:

Die Zentralvorschrift Gebäudeautomation A-1810/32, Anlage 5.2 "Handbuch Gebäudeautomation (HB GA)", enthält Bestimmungen

- **für die Erstellung eines Gebäudeautomationskonzeptes (GAK).**
- **für die Erstellung einer Infrastrukturforderung zum Errichten von Anlagen der Gebäudeautomation (GA).**
- **für die Planung und Ausführung von Anlagen der GA.**
- **für das Betreiben von Anlagen der GA.**

Das HB GA ist eine baufachliche Richtlinie für alle Dienststellen der Bundeswehrverwaltung und der Bauverwaltungen des Bundes und der Länder, die an Planung, Errichtung und Betreiben von Anlagen der GA in Liegenschaften der Bundeswehr (Bw) beteiligt sind.

Herausgeber des HB GA ist das BAIUDBw, Arbeitskreis Gebäudeautomation (AK GA).

Alle Rechte © vorbehalten, BAIUDBw, Bonn

Verfasser ist der Arbeitskreis Gebäudeautomation.

Derzeitige Mitglieder des AK GA sind:

- Christoph Koser BAIUDBw KompZBauMgmt Ki K3, Kiel
- Dirk Timmsen Finanzministerium Schleswig-Holstein, Amt für Bundesbau, Kiel
- Dieter Lang Landesbaudirektion Nordbayern, Nürnberg
- Peter Barnscheidt BAIUDBw KompZBauMgmt Wi K3, Wiesbaden

Mitarbeiter im AK GA:

- Andreas Röser BwDLZ Mayen

Das HB GA wurde von dem Arbeitskreis Gebäudeautomation unter Mitwirkung der Ingenieurbüros

REMES Bau- und Anlagenconsult GmbH Leipzig
D-04157 Leipzig, Kleiststraße 49
und
EBCsoft GmbH
D-04103 Leipzig, Dohnanyistraße 30

erarbeitet.

Der AK GA dankt allen Personen und Institutionen die an der Erstellung dieses Handbuches Gebäudeautomation beteiligt waren. Besonderen Dank den ehemaligen Mitgliedern des AK GA Ulrich Hoffmann und Hans Egerer.

Geschäftsstelle AK GA:

BAIUDBw KompZBauMgmt Wi K3
- Arbeitskreis Gebäudeautomation -
Moltkering 9
D-65189 Wiesbaden
Tel.: 0611 / 799 – 3204
Fax: 0611 / 799 – 3299
BwKz: 4224
E-Mail: BAIUDBwArbeitskreisGA@bundeswehr.org

Ansprechstelle des AK GA:

TROAR Barnscheidt
BAIUDBw KompZBauMgmt Wi K3
- Arbeitskreis Gebäudeautomation -
Moltkering 9
D-65189 Wiesbaden
Tel.: 0611 / 799-3204
Fax: 0611 / 799-3299
BwKz: 4224
E-Mail: peterbarnscheidt@bundeswehr.org

1.2 Aufgaben des Handbuches Gebäudeautomation (HB GA)

Dieses Handbuch für Gebäudeautomation versteht die GA als die Mess-, Steuer -, Regel- (MSR) und Leittechnik für alle automatisierbaren Baukonstruktionen und Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) in Liegenschaften der Bundeswehr. Die früher separate MSR-Technik und die Schaltgerätekombinationstechnik ist integraler Bestandteil der Gebäudeautomation. Das HB GA ist die Grundlage für ein verantwortungsvolles Planen, Ausführen und Betreiben der GA. Es orientiert sich praxisbezogen an Erfahrungen aus Verwaltungen des öffentlichen Dienstes und der Industrie. Das HB GA ist so aufgebaut, dass die praxisbezogene Planungs- und Betriebsunterstützung im Vordergrund steht. Es soll den örtlichen Zuständigen schnellen und örtlich verwertbaren Informationen geben.
Als Planungsgrundlage ist die jeweils genehmigte Bauunterlage maßgebend.

1.3 Einführung des HB GA

Mit der Neuausgabe der Zentralvorschrift Gebäudeautomation A-1810/32, wird auch die Anlage 5.2 "Handbuch Gebäudeautomation“ Vers. 4.0, als verbindliche baufachliche Richtlinie eingeführt. Mit der Einführung wird die Vers. 3.0 zurückgezogen und vorabveröffentlichte Entwürfe verlieren ihre Gültigkeit.

1.4 Aktualisierung des HB GA

Hinweis:
Aktualisierungen und Änderungen in der vorliegenden Version des HBGA werden im Änderungsjournal Teil 29 dokumentiert.

Die Erfahrungen der Planer und Betreiber in den Institutionen der Baudurchführenden Ebene (BdE) und den Bundeswehr-Dienstleistungszentren (BwDLZ) bzw. den Fachkräften in der Fachaufsichtsführenden Ebene (FfE) und den BAIUDBw KompZBauMgmt K3 sollen weiterhin mit in das HB GA einfließen. Es wird daher darum gebeten, mittels Vordruck im Teil 28 (Änderungsvorschlag) Änderungen und Ergänzungen zum Inhalt, sowie allgemeine Hinweise zur Verbesserung der Handhabbarkeit und Lesbarkeit dieses Handbuchs zu geben. Sie werden analysiert und ggf. bei einer Fortschreibung berücksichtigt.

1.5 Sonstiges

Die Auslegung und Interpretation des Inhaltes bzw. den Ausführungen dieses Handbuches Gebäudeautomation obliegt dem Herausgeber und Verfasser.

2 Gebäudeautomation (GA) in der Bundeswehr (Bw)

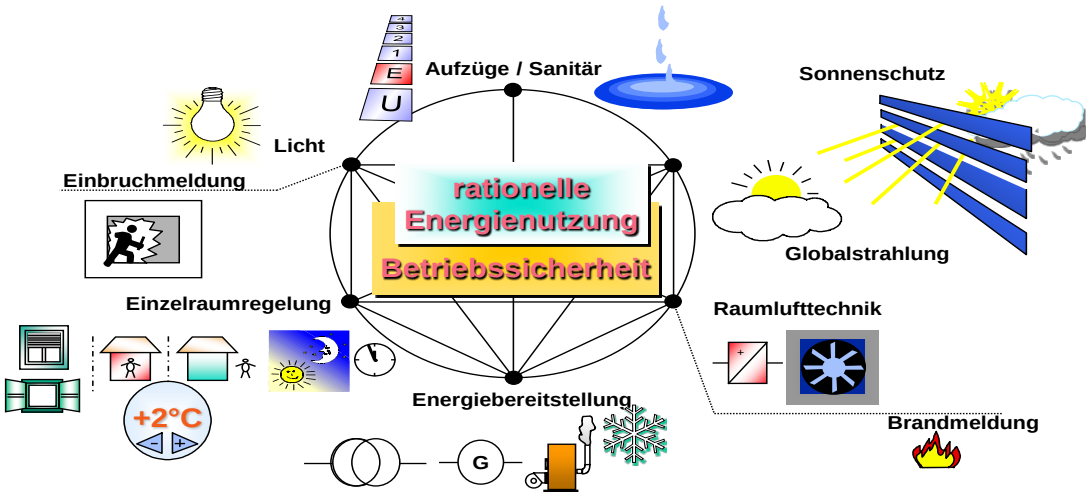
2.1 Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit der GA in der Bw

Die Aufgabe der GA "Messen, Steuern, Regeln und Leiten der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA)" lässt sich für jeden Anwender und Nutzer mit der Antwort auf die Frage "**Was wäre ohne GA?**" praxisbezogen darstellen.

- **Es wird nicht warm.**
- **Es kommt keine Luft aus dem Auslass.**
- **Keiner weiß, dass oder warum etwas nicht läuft.**
- **Der Betreiber der TGA kann die Anlage nicht direkt (zentral) bedienen.**

Die digitale Gebäudeautomation bietet dem Betreiber ein Instrument, das es ihm ermöglicht, die Prozesse im Gebäude in ihrer Gesamtheit und in ihrer Wechselwirkung zu erfassen und zu beeinflussen. Erst mit der Zusammenführung von Informationen aus allen Bereichen der TGA ist eine strukturierte Organisation der Betriebsabläufe möglich. Über eine Datenkommunikation werden die Fachkräfte der Betriebsführung und –überwachung in die Lage versetzt, Strategien, wie die Anpassung an neue Nutzungskonzepte oder die Umgehung von technischen Störungen, einzuleiten. Die GA verfügt über aktuelle Daten, die für Abrechnung, Controlling und für ein Energiemanagement benötigt werden. Das nachfolgende Bild zeigt, wie die GA schon heute, wenn auch längst noch nicht umfassend, die Funktionen unterschiedlicher Gewerke miteinander koordinieren kann.

Gebäudeautomation: Messen, Steuern, Regeln und Leiten der technischen Gebäudeausrüstung

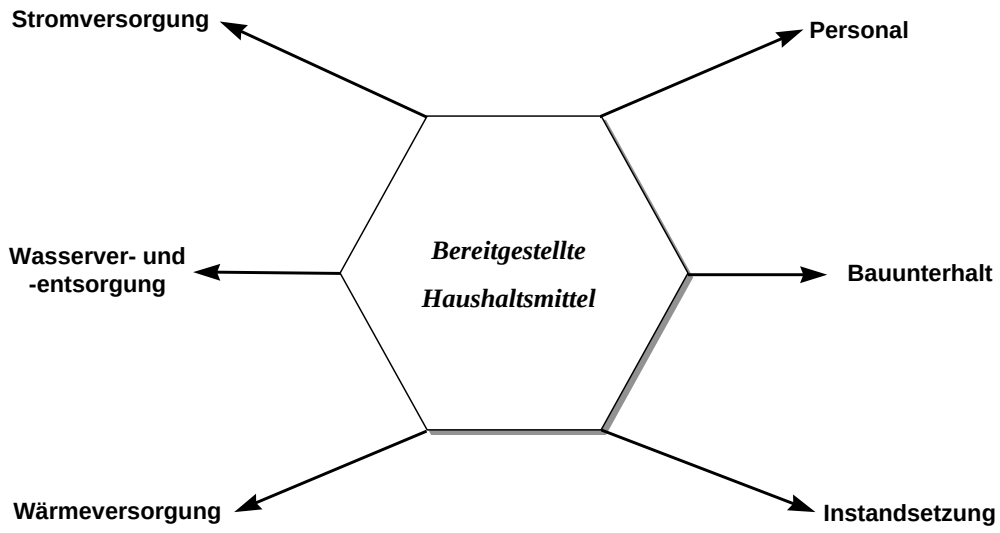


Plausibilitätsprogramme der GA helfen bei der Reduzierung des Energieverbrauchs durch Prüfung momentaner Betriebsweisen und erkennen eine schleichende Verschlechterung von Wirkungsgraden. Die GA macht die TGA zentral bedienbar, transparent und ermöglicht die Früherkennung von Schäden. Dadurch werden die Kosten für Betrieb, Inspektion, Wartung- und Instandsetzung gesenkt und die Verfügbarkeit und die Lebenserwartung der TGA erhöht. In der Nutzungsphase des Gebäudes gilt die Zuverlässigkeit der technischen Anlagen – überwacht und sichergestellt durch die GA – als eine wesentliche Voraussetzung für die Zufriedenheit aller Beteiligten.

Mit Einführung der Kosten-Leistungs-Rechnung (KLR) und dem Energiemanagement für die Bundeswehr-Dienstleistungszentren (BwDLZ) stellen sich dem Technischen Gebäudemanagement (TGM) neue Aufgaben.

Die Zielsetzung von KLR ist es u.a. jedem Nutzer in monatlichem Rhythmus angefallene Kosten transparent zu machen. Hierzu zählt die monatliche Medienverbrauchserfassung. Der gemessene und dargestellte Medienverbrauch veranlasst den Nutzer sein Verhalten zu überprüfen und ggf. zu ändern.

Kostenverursacher im Aufgabenbereich des Technischen Gebäude-managements und der Technischen Gebäudeausrüstung



Heute stellt sich das TGM als ein modernes "Serviceunternehmen" gegenüber dem Nutzer einer Liegenschaft dar. Hierbei soll es intern optimiert handeln und die Ver- und Entsorgungseinrichtungen einer Liegenschaft mit minimalem Kostenaufwand betreiben. Hierbei darf die Versorgungssicherheit unter dem Kostenaspekt nicht leiden, da der Nutzer der Liegenschaft in seiner Aufgabenwahrnehmung nicht beeinträchtigt werden darf.

Durch den Einsatz der Gebäudeautomation wird aber nicht nur dem TGM ermöglicht, die TGA optimal zu betreiben, sondern durch die Automatisierung und die selbständige Optimierung erfolgt auch ein erheblicher Beitrag zum Umweltschutz.
Die GA stellt sicher, dass nur der mindest erforderliche Energieeinsatz erfolgt und somit Umweltbeeinträchtigungen, durch z.B. Ressourcenverbrauch und Emissionen, möglichst gering gehalten werden.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass die Realisierung der Aufgaben

- zentrale Betriebsführung im Sinne von KLR
- Optimierung des Energieeinsatzes
- Minderung der CO_2-Emissionen

wirtschaftlich nur mit der Gebäudeautomation möglich ist. **Somit ist die GA auch selbst wirtschaftlich.**

2.2 Aufgabenstellung der GA im Bereich der Bw

Die GA als eigenständiges und geschlossenes Gewerk erfasst **ausnahmslos alle** in der TGA vorkommenden Gewerke einer Liegenschaft, die im Zuständigkeitsbereich des TGM der hausverwaltenden Dienststelle liegen, egal ob sich diese Einrichtungen in einem Gebäude befinden oder ob sie den Außenanlagen zuzuordnen sind.

Die GA bezieht dazu alle folgenden Einrichtungen der TGA in ihre Managementstrategie mit ein:

- Gas-, Wasser-, Strom- und Fernwärmeversorgung
- Wärmeversorgungsanlagen
- Lufttechnische Anlagen
- Trinkkalt- und -warmwasseranlagen
- Trafostationen, Notstrom-/Netzersatzanlagen, elektrische Großverbraucher und Beleuchtung
- Abwassertechnische Entsorgungsanlagen

Sie ermöglicht der hausverwaltenden Dienststelle, mit multifunktionalen Programmpaketen durch:

- Darstellung, Auswertung und Optimierung / Minimierung der Energieverbräuche und Energiekosten
- Minderung des Instandhaltungsaufwandes / Instandhaltungskosten
- Vermeidung erhöhter Folgekosten durch Früherkennung von Schäden
- Erhöhung des Lebensalters der technischen Gebäudeausrüstung
- Erhöhung der Verfügbarkeit der technischen Gebäudeausrüstung
- Optimierung des Personaleinsatzes
- Zentrale Betriebsführung
- Automatisiertes Störungsmanagement

die Sicherstellung eines zuverlässigen und wirtschaftlichen Betriebes gemäß den Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau) K 15 bzw. L1 zu K 15.
Darüber hinaus ermöglicht die GA dem Betreiber die gesetzlichen Vorgaben, wie z.B. Reduzierung der CO_2-Emissionen (Bundesimmissionsschutzgesetz) und effektive Energienutzung (Energieeinspargesetze) zu erreichen.
Die Forderungen nach Energieeffizienz und Nachhaltigkeit sind ohne GA nur eingeschränkt umsetzbar.
Neben den klassischen Aufgaben der früheren MSR-Technik, wie

Schalten, Stellen, Melden, Zählen, Messen, Steuern, Regeln, Rechnen

sind die wesentlichen operativen Energiemanagementprogramme der GA:

- zeitabhängiges Schalten
- ereignisabhängiges Schalten
- Beleuchtungssteuerung (tageslichtabhängig)
- Höchstlastbegrenzung für leitungsgebundene Energien
- tarifabhängiges Schalten
- gleitendes Schalten
- adaptive Regelkurven

- raumlastabhängige Sollwertführung von zentralen Anlagen
- TGA-Wirkungsgradoptimierung (Kälteaggregat, Eisspeicher, Wärmeerzeuger, Wärmetauscher)
- Sonnenschutzsteuerung
- Nullenergieband Grenzwertregelung (Temperatur / Feuchte)
- Intervallbetrieb - Luftmengenreduzierung
- Nachtkühlbetrieb (Entwärmung der Raumspeichermasse)
- bedarfsabhängige Regelung mit Luftqualitätsfühlern
- Raumtemperaturanhebung im Sommer nach DIN 1946
- Drehzahlregelung von Pumpen und Ventilatoren
- variable Totzone / Totzeit (Heiz- / Kühlsequenzregelung)
- Energiezufuhr-Abschaltung über Fensterkontakt (z.B. Raumluftanlagen)
- Umschaltung bei Wärmerückgewinnungsanlagen (WRG) durch Enthalpievergleich
- Sequenzregelung Erhitzer / Kühler mit Integration der WRG
- Regelung des Außenluftanteils nach Arbeitsstättenrichtlinien

Zur Erzielung effizienter Programmabläufe werden die Parameter im Laufe des Betriebes der TGA optimiert und angepasst.
Um auf Dauer ein wirtschaftliches und energieminimierendes Gebäudeautomationssystem betreiben zu können, wird dem qualifizierten Betreiber (Leiter einer Technischen Betriebsgruppe, Technische Sonderfachkraft) der zentrale Zugriff auf alle Funktionen und Informationen, z.B. auch auf die Programme der AS ermöglicht. Diese Aufgabenstellung innerhalb eines Inselbereiches kann nur von einem **homogenen System** erfüllt werden. Hierdurch sind Konformität und Interoperabilität im Gesamtsystem gewährleistet.
Mit Hilfe von:

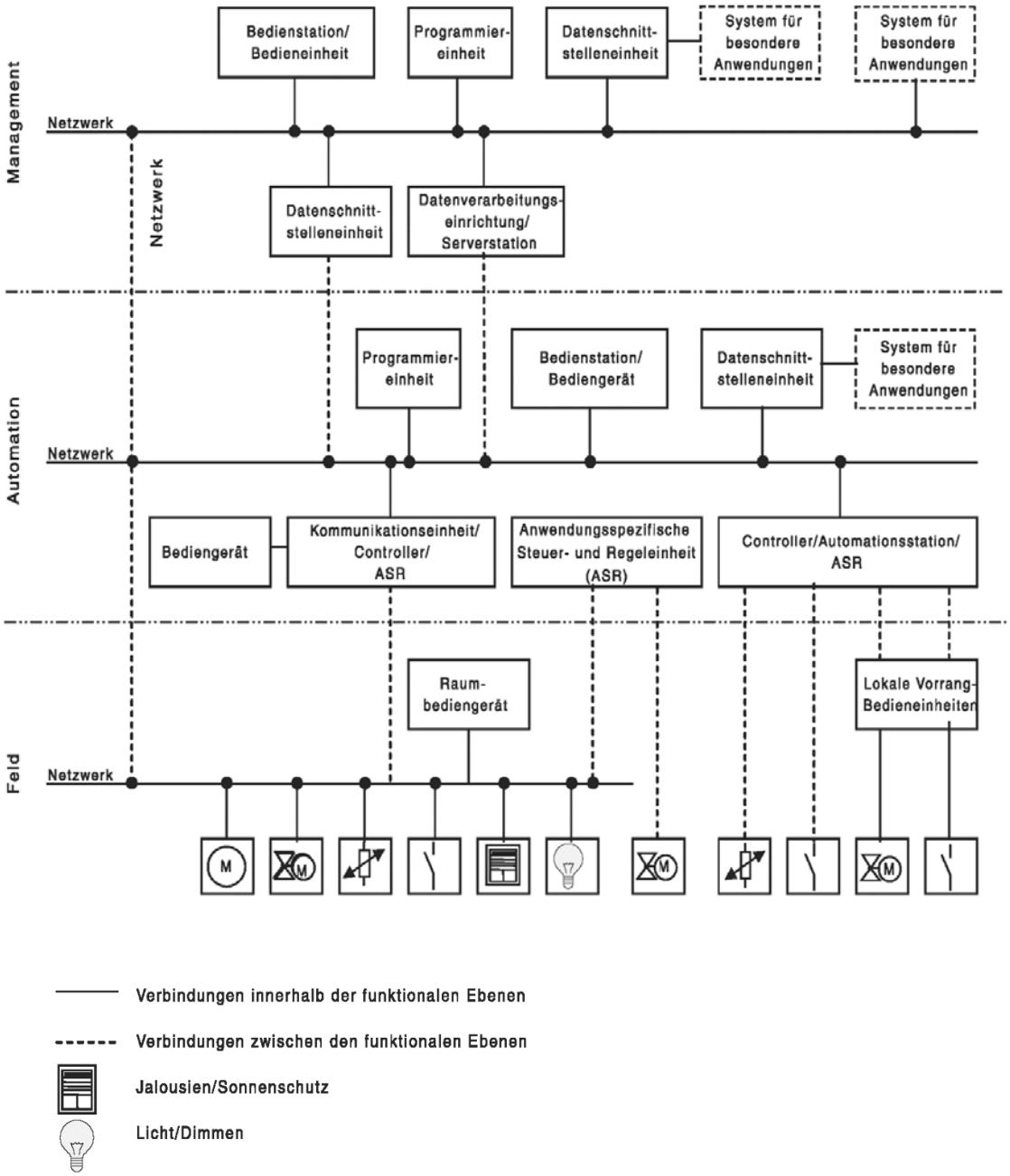
- Visualisierung von aktuellen Prozesszuständen
- Trendaufzeichnungen von Messgrößen, Schaltspielen und Stellgrößen
- Aufzeichnungen von statistischen Werten
- Erfassen, Darstellen und Auswerten der Energieverbräuche

werden die Optimierungserfolge dokumentiert.

Die GA stellt ausgewählte Informationen über Schnittstellen an Liegenschafts- und Gebäudemanagementsysteme bereit.

Für die Bundeswehr werden die Aufgaben des Liegenschafts- und Gebäudemanagements künftig im Rahmen des Projektes SASPF realisiert. Die SASPF-relevanten Daten werden in dem Zentralen Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB) als Bestandteil der GA-Managementebene gesammelt, ggf. aufbereitet und an SASPF übermittelt.

2.3 Struktur der Gebäudeautomation



Struktur der Gebäudeautomation DIN EN ISO 16484

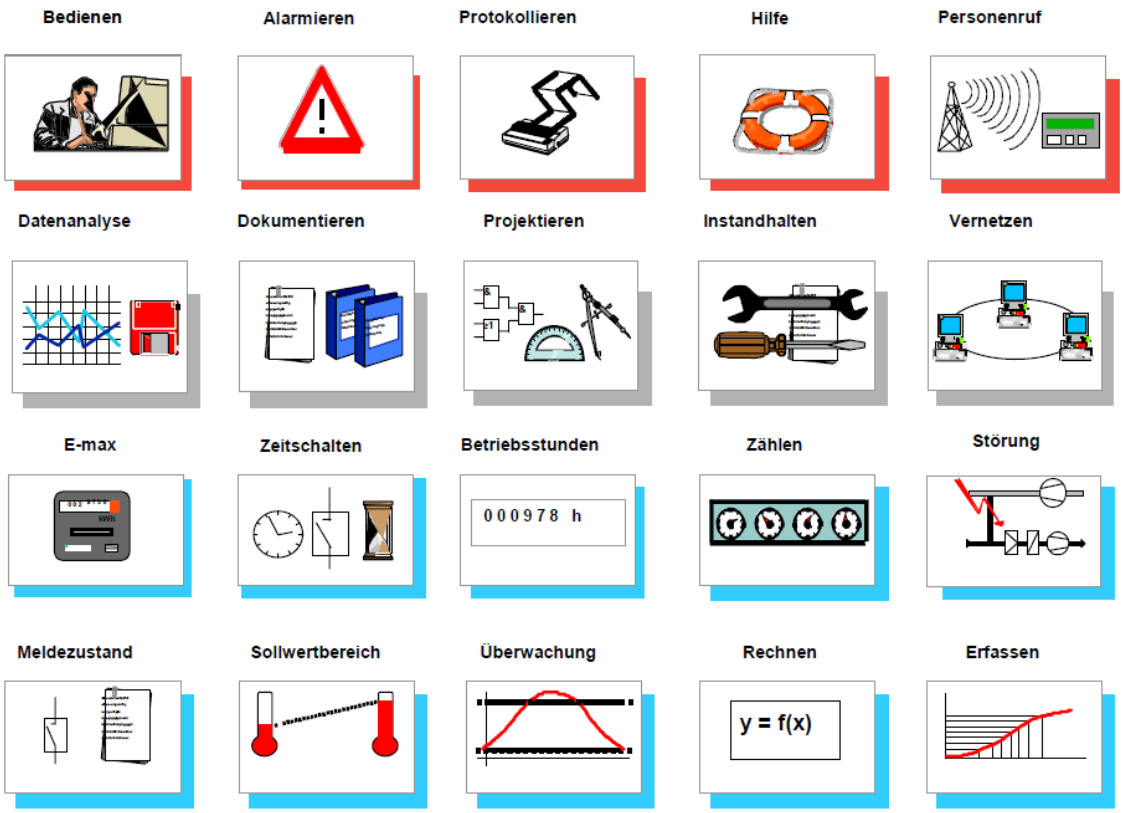
2.4 Zuordnung der Funktionen zu den Ebenen der GA

2.4.1 Allgemeines

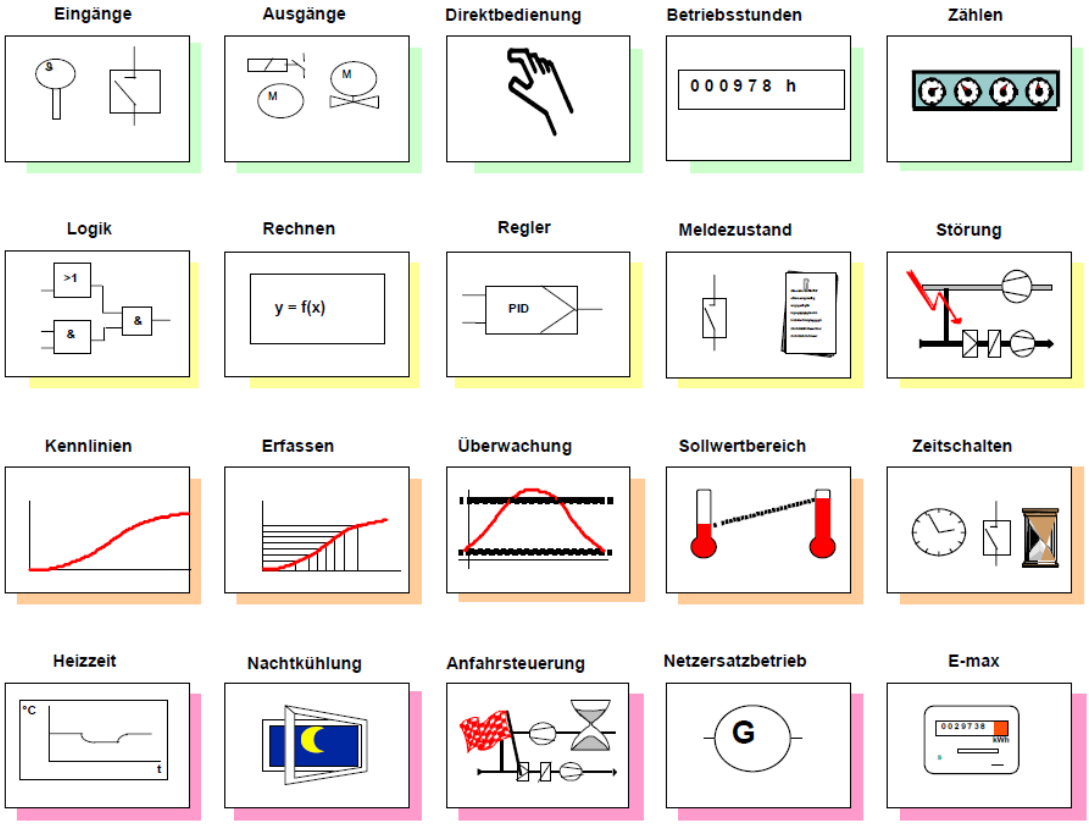
Die Funktionen der GA werden durch Programmbausteine erfüllt. Ohne sie würde keine technische Einrichtung funktionieren.

Die VDI 3814 Bl. 1 definiert die Funktionen der GA und macht sie mittels der GA-Funktionslisten "aufmassfähig" im Sinne der VOB. Für den Bereich der Bw sind zusätzliche Funktionen definiert und dementsprechend die GA-Funktionslisten erweitert (Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw siehe Teil 15 HB GA).

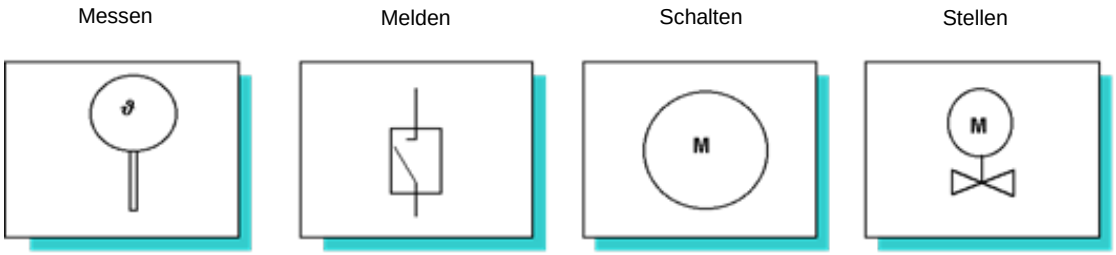
2.4.2 Funktionen der Managementebene



2.4.3 Funktionen der Automationsebene



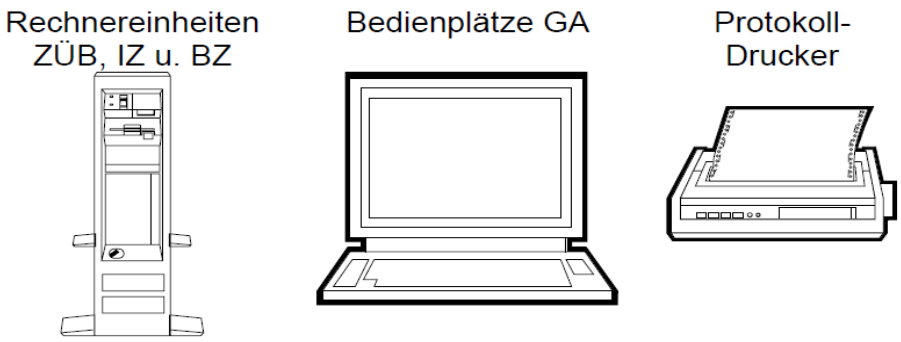
2.4.4 Funktionen der Feldebene



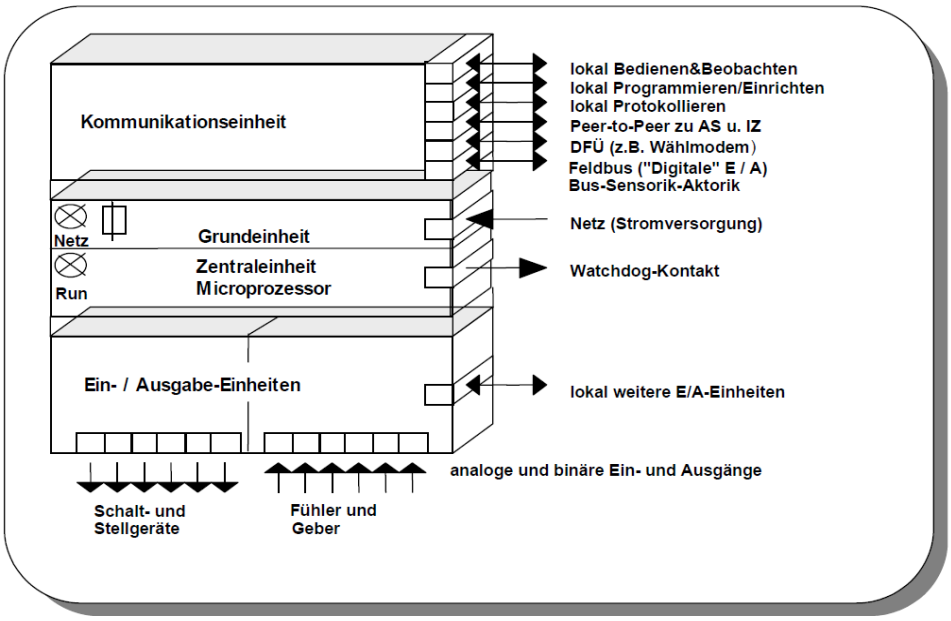
2.5 Systemkomponenten der einzelnen Ebenen

Die Hardware der einzelnen Ebenen besteht beispielhaft aus folgenden Komponenten:

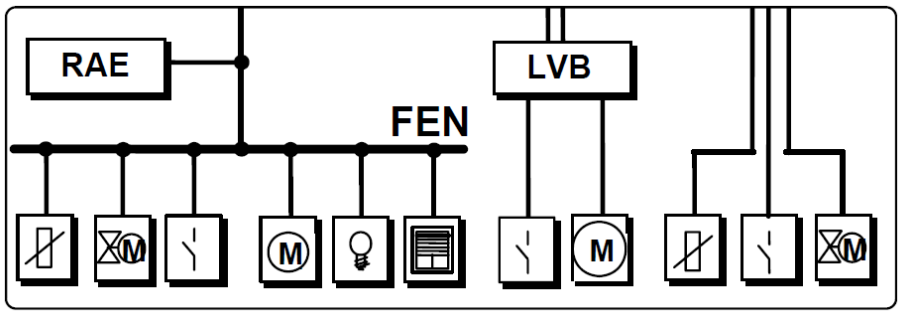
2.5.1 Managementebene



2.5.2 Automationsebene



2.5.3 Feldebene



2.6 Kommunikation zwischen den Ebenen

2.6.1 Kommunikation zwischen Feld- und Automationsebene

Die Geräte der Feldebene werden entweder direkt mit einer 1:1-Verdrahtung oder über ein Bussystem an die Automationsebene angeschlossen. Der entsprechende Kabel-/ Leitungstyp richtet sich nach der jeweiligen Aufgabenstellung. (siehe Teil 6)

2.6.2 Kommunikation zwischen Automations- und Managementebene

2.6.2.1 Kommunikation Automationsebene und Inselzentrale / Bedienzentrale

Die Kommunikation der Automationsebene mit der Inselzentrale / Bedienzentrale erfolgt wegen der Forderung nach einem homogenen System mit einem herstellerspezifischen Bussystem. BACnet-IP als Kommunikationsprotokoll zwischen Managementnetzwerk und Automationsnetzwerk ist unter Beachtung der Funktionsanforderungen (siehe Teil 7) auch zulässig. Das System kann nach dem Master-Slave-Prinzip oder als Peer- to -Peer-Verfahren ausgeführt werden. Bei dem Master-Slave-Prinzip erfolgt der Informationsaustausch immer über die Managementebene (Rechnereinheit IZ / BZ) als Master. Die einzelnen Automationsstationen können nicht unmittelbar miteinander kommunizieren. Im Gegensatz hierzu steht das Peer-to-Peer-Verfahren, bei dem der Informationsaustausch direkt zwischen den AS erfolgen kann.

Die Topologie kann die Formen Baum, Stern, Ring (offen oder geschlossen) und Mischformen haben. Das Netz kann als elektrisches oder als optisches Netz ausgeführt sein.

Soweit möglich, ist das IT-Leitungsnetz der Liegenschaft zu nutzen. Grundlage ist das „Konzept zur Anbindung der Gebäudeautomation an das HERKULES Netzwerk“. Gemäß Handbuch IT-Leitungsnetze in Liegenschaften der Bw können für die GA auch eigene Übertragungswege (Kupfer/LWL) bereitgestellt werden.

2.6.3 Kommunikation Inselzentrale und Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungsystem (ZÜB)

Die Kommunikation von den einzelnen IZ/BZ zum übergeordneten ZÜB erfolgt über von der BWI bereitgestellte Leitungswege nach dem „Konzept zur Anbindung der Gebäudeautomation an das HERKULES Netzwerk“. (siehe Teil 22)

2.6.4 Kommunikation im LAN/WAN Bereich der Bundeswehr

Für die gesamte Kommunikation im LAN/WAN Bereich der Bundeswehr ist das Konzept zur Anbindung der Gebäudeautomation an das HERKULES Netzwerk“ und das „Projektbezogene Informationssicherheitskonzept zur Integration der Gebäudeautomation in das IT-Netz der Bundeswehr“, nachfolgend Informationssicherheitskonzept GA genannt, anzuwenden. (siehe Teil 22).

3 Gebäudeautomationskonzept (GAK) und Infrastrukturforderung (IF)

3.1 Grundsätzliches

Stehen in Liegenschaften der Bw, Baumaßnahmen und/oder Bauunterhaltungsmaßnahmen mit substanziellem Eingriff in die Gebäudeautomation an, so ist gemeinsam von dem Bundeswehr-Dienstleistungszentrum (BwDLZ) und dem BAIUDBw KompZBauMgmt K3 der Umfang der GA zu prüfen und ggf. ein Gebäudeautomationskonzept (GAK) zu beauftragen.

3.2 Erstellung des Gesamtkonzeptes Gebäudeautomation (GAK)

Grundlage umfassender und maßnahmenübergreifender Planung im Gewerkebereich der GA (DIN 276, Kostengruppe 480) ist das Gebäudeautomationskonzept (GAK).
Das GAK enthält die Festlegung des Inselbereiches, den voraussichtlichen Gesamtumfang und einen Realisierungsplan mit Kostenschätzung.
Es ist die Grundlage zur Erstellung einzelner Infrastrukturforderungen.

Das Ziel der Installation der Gebäudeautomation ist die Erfassung der gesamten technischen Ausrüstung (TA) in einem Inselbereich. Nur so ist die Gesamtwirtschaftlichkeit gegeben. Jede Technische Anlage, die durch die GA nicht erfasst wird und nicht zentral bedient werden kann, bedeutet in der Regel einen zusätzlichen unwirtschaftlichen Personalaufwand.

BAIUDBw KompZBauMgmt K3 und die Fachaufsichtführende Ebene (FfE) legen gemeinsam mit der Baudurchführenden Ebene (BdE) und dem BwDLZ den Umfang des GAK fest.
Das GAK ist ein Liegenschaftsprojekt und das BAIUDBw KompZBauMgmt erteilt hierzu den Auftrag.
Die Einschaltung eines freiberuflich Tätigen (Ausnahmefall) ist zu begründen.
Die Erstattung der Verwaltungskosten für die Erstellung der GAK durch die Bauverwaltungen erfolgt auf der Grundlage der Kostenerstattungsvereinbarungen zwischen dem Bund und dem jeweiligen Land zu Lasten des Kostenträgers 2xx gem. der elektronischen Vollkostenerstattung (eVKE) als baukostenunabhängige Leistung.
Bei der Einschaltung freiberuflich Tätiger sind die Ausgaben aus Kapitel 1412 Titel 632… (s. RBBau, B 1.1.7) zu bestreiten. Hierunter fallen auch die Ausgaben für die im Rahmen der Erstellung der Gutachten erforderlichen Messungen, soweit diese nicht von der BdE bzw. BwDLZ durchgeführt werden können.

Die Erstellung des GAK erfolgt nach Teil 11 des HB GA.
Liegt ein aktualisiertes GAK vor, so vermindert sich der Aufwand bei der weiteren Planung. Diese Tatsache ist bei den Planungskosten zu berücksichtigen.

3.3 Erstellung der Infrastrukturforderung (IF)

3.3.1 Allgemeines

Jeder Entscheidungsunterlage – Bau (ES - Bau), in der Einrichtungen der TGA betroffen sind, ist eine Infrastrukturforderung für den Anteil der GA beizufügen. Liegt ein abgestimmtes und aktualisiertes GAK vor, so ist dies die Grundlage für eine Infrastrukturforderung.
Das BAIUDBw KompZBauMgmt K3 legt in Verbindung mit dem BwDLZ den Ausbauumfang der GA für die geplante Baumaßnahme fest und stellt die entsprechenden Forderungen. Die erstellte Infrastrukturforderung ist die verbindliche Grundlage für die weitere Planung und Ausführung der GA durch die Bauverwaltung.
Für die Errichtung oder Erweiterungen von Anlagen der GA sind folgende Ebenen zu betrachten:

- Managementebene mit Inselzentrale / Bedienzentrale
- Automationsebene
- Feldebene

Infrastrukturforderung (Muster siehe Teil 12)
Die Infrastrukturforderung ist in Abhängigkeit des benötigten Ausbauumfanges aufzustellen, hierbei sind folgende Ausbauzustände zu betrachten:

- die Gebäudeautomation ist als Neubauinvestition (Anlagen auf der "Grünen Wiese" oder abgängig) zu erstellen und das GAK sieht eine Erneuerung über alle drei Ebenen der GA mit einer Inselzentrale vor,
- es sind in Liegenschaften Baumaßnahmen nach Abschnitt D und E bzw. L1 zu D und E der RBBau in Form von Neu-, Um- oder Erweiterungsbauten durchzuführen, bei denen unter Bewertung des Bestandes die Gebäudeautomation ersetzt oder erweitert werden soll.

Alle Forderungen, die erhoben werden, müssen bezüglich ihrer Ausführung auf den Technischen Funktionalforderungen (TFGA) des HB GA (Feldebene = Teil 5, Automationsebene = Teil 6, Managementebene = Teil 7) beruhen. Abweichende Forderungen sind in der Infrastrukturforderung besonders zu begründen.

3.3.1.1 Datenpunktumfang

Die voraussichtliche Anzahl der Datenpunkte (DP) ist aus dem aktualisierten GAK als Gesamtsumme zu entnehmen. Es ist darauf zu achten, dass alle mit Medien versorgten Gebäude entsprechende Zähleinrichtungen erhalten.

3.3.1.2 Feldebene

Die Feldebene ist mit dem Hinweis auf die Technischen Funktionalforderungen – Feldebene (TFGA-F) (siehe Teil 5) zu fordern. Sofern keine abweichenden Forderungen zu den TFGA-F erhoben werden, ist eine Pauschalaussage ausreichend.

3.3.1.3 Informationsschwerpunkte

Die Informationsschwerpunkte (ISP) sind als Summe mit Hinweis auf das GAK zu fordern.

3.3.1.4 Automationsebene

Die Automationsebene ist mit dem Hinweis auf die Technischen Funktionalforderungen – Automationsebene (TFGA-A) (siehe Teil 6) zu fordern. Sofern keine abweichenden Forderungen zu den TFGA-A erhoben werden, ist eine Pauschalaussage ausreichend.

3.3.1.5 Handbediengerät und Handbedien-/ Programmiergerät

Das Handbediengerät dient der örtlichen Bedienung bei der Instandhaltung der an die GA angeschlossenen TGA durch das Fachpersonal der Technischen Betriebsgruppen (TBG). Die erforderliche Anzahl der Handbediengeräte ergibt sich aus der Größe der TBG.
Im Allgemeinen sind insgesamt 2 Handbediengeräte ausreichend. Mehrforderungen sind zu begründen.
Das Handbedien-/ Programmiergerät ist ein Werkzeug für die Technische Sonderfachkraft (TSFK). Es ermöglicht ihr die örtliche Bedienung der GA und der daran angeschlossenen TGA bei der Instandhaltung. Mit dem Handbedien-/ Programmiergerät erfolgt auch das Programmieren der Automationsstationen zur Anpassung der Mess-, Steuer- und Regelstrategien bzw. bei Erweiterungen der Automationsstationen (AS).
Ein Handbedien-/ Programmiergerät ist nur dann zu fordern, wenn die TSFK Neu- und Umprogrammierungen der AS vornehmen soll (muss Inhalt der Tätigkeitsdarstellung sein). Ist dies nicht der Fall, so ist ein weiteres Handbediengerät zu fordern.

3.3.1.6 Prüfeinrichtungen

3.3.1.6.1 Mess- und Prüfstation für Automationsstationen

Mit der Mess- und Prüfstation kann die TSFK Messungen und Prüfungen an Baugruppen vornehmen und erstellte Programme bzw. Programmänderungen austesten. Durch den Einsatz der Mess- und Prüfstation wird die Beeinträchtigung des laufenden Betriebes der TGA gering gehalten.
Eine Mess- und Prüfstation ist dann zu fordern, wenn der TSFK Neu- und Umprogrammierungen der AS und die Instandhaltung der Gebäudeautomation übertragen werden.

3.3.1.6.2 Mess- und Prüfgerät für das physikalische Netz

Die Übertragungswege für Einrichtungen der GA zwischen den Gebäuden (bis Gebäudeverteiler) einer Liegenschaft werden normalerweise von der BWI bereitgestellt und instandgehalten.
Erfolgt dies im Sonderfall nicht, so ist für die Instandhaltung der Übertragungswege durch das Technische Gebäudemanagement (TGM) ein Mess- und Prüfgerät zu fordern.
Ein Gerät für den Bereich des BwDLZ ist ausreichend. Mehrforderungen sind zu begründen.

3.3.1.7 Systemkomponenten und Programme der Managementebene – Inselzentrale (IZ)

Die Systemkomponenten und Programme der IZ sind mit dem Hinweis auf die Technischen Funktionalforderungen – Managementebene (TFGA-M) (siehe Teil 7) zu fordern. Sofern keine abweichenden Forderungen zu den TFGA-M erhoben werden, ist eine Pauschalaussage ausreichend.

3.3.1.8 Optimierung der Managementebene

Bei einer bereits vorhandenen Managementebene ist festzulegen, ob eine Bereinigung von wegfallenden Datenpunkten auf dieser zu erfolgen hat.

3.3.1.9 Sicherheitsgateway GA

Für die Anbindung der zum Inselbereich gehörenden Liegenschaften, für die eine HERKULES-Relevanz besteht, sind Sicherheitsgateway GA zu fordern.

3.3.1.10 Alarmmeldeempfänger

Alarmmeldeempfänger (Teil 7) sind mit Angabe der Stückzahl und dem ausgesuchten Netzbetreiber zu fordern. Die Bereitstellung der SIM Karten (Provider Vertrag) hat durch das BwDLZ zu erfolgen.

3.3.1.11 Bedienplätze GA

Die Bedienplätze gemäß Teil 7 sind projektspezifisch entsprechend der Betriebsführung des Inselbereiches zu fordern.
Eine entsprechende Listung mit Angabe des Aufstellungsortes (Liegenschaft, Gebäude, Raum) ist in die Infrastrukturforderung aufzunehmen.

3.3.1.12 Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB)

Das ZÜB ist ein Teil der Managementebene der GA eines Bundeswehr-Dienstleistungszentrums (BwDLZ). Es ermöglicht dem BwDLZ die Kontrolle der wirtschaftlichen Betriebsführung aller im BwDLZ-Bereich vorhandenen Inselzentralen und der daran angeschlossenen TGA.
Historisch geführte Daten und Informationen der angeschlossenen Inselzentralen werden übertragen und über statistische Erhebungen, z.B. statistisches Energiemanagement, ausgewertet. Punktuelle Kontrollen (z.B. Abfrage des Ist-Wertes einer Testraumtemperatur) sind ebenfalls möglich.
Das ZÜB ist systemneutral und wird daher nur einmal im Bereich des BwDLZ installiert. Der Server wird i.d.R. in einem ausgewählten IZ-Raum aufgestellt.
Die Systemkomponenten und Programme des ZÜB sind mit dem Hinweis auf die Technischen Funktionalforderungen – Managementebene (TFGA-M) (siehe Teil 7) zu fordern. Sofern keine abweichenden Forderungen zu den TFGA-M erhoben werden, ist eine Pauschalaussage ausreichend. In der Forderung sind die Aufstellungsorte für den Server zu benennen.

3.3.1.13 Stammdatenpflege im Zentralen Überwachungs- und Betriebsführungssystem

Für die Übernahme der in den Transferdateien aufgeführten Datenpunkte ist in der Forderung festzulegen, ob die Stammdatenpflege sowie dazugehörige Datenpunkteigenschaften vom BwDLZ angelegt und eingepflegt werden oder über die Bauverwaltung zu beauftragen sind.

3.3.1.14 Unterweisung des eingesetzten Personals in das System

Damit das Fachpersonal des TGM die Gebäudeautomation bedienen kann, ist eine entsprechende Unterweisung in das System zwingend erforderlich.
Die Teilnehmerzahl ist so zu fordern, dass nur das unmittelbar betroffene Fachpersonal eingewiesen wird. Fachpersonal, dass nur gelegentlich die GA bedient und beobachtet, ist vom TGM selbst einzuweisen.
Wird eine TSFK eingesetzt, erhält sie zusätzlich die Unterweisung in die Instandhaltung des Systems. Wird der TSFK auch das Um- und Neuprogrammieren der Automationsstation und die Datenpunktinbetriebnahme auf der Inselzentrale übertragen, so erhält sie die hierzu notwendige Unterweisung.
Da die Tätigkeiten des Programmierens der AS herausragend im Sinne des Tarifrechtes sind, müssen die erworbenen Kenntnisse in einer Prüfung durch den Systemhersteller nachgewiesen werden. Die notwendige zusätzliche Unterweisung der TSFK und deren Vertreter in die Instandhaltung des Systems ist zu fordern.

3.3.1.15 Beteiligung des Betreibers bei der Einzelprüfung der Informationen (1:1 Test)

In der Forderung ist die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA gem. Teil 4 mit aufzunehmen.

3.3.1.16 Probebetrieb

Die Notwendigkeit des Probebetriebs ist bei der Erstellung der Infrastrukturforderung zu berücksichtigen. Die Dauer des Probebetriebs ist individuell für jede Baumaßnahme in der Infrastrukturforderung zu definieren. Dabei sind die Vorgabe der aktuellen AMEV Technisches Monitoring zu berücksichtigen.

3.3.1.17 Instandhaltung

Die Anlagen der GA bedürfen nach Inbetriebnahme in der Regel einer Abstimmungs- und Einfahrphase von etwa zwei Jahren. Dies liegt im Rahmen der gesetzlichen Gewährleistungsfrist. Die Instandhaltung der GA wird grundsätzlich von der Technischen Sonderfachkraft durchgeführt.
Soll die Instandhaltung der GA nicht von der TSFK durchgeführt werden, sondern durch den Auftragnehmer, so ist sie in der Infrastrukturforderung mit aufzunehmen.

3.3.1.18 Raumforderungen

Die Räume für die Gebäudeautomation sind gemäß Teil 9 zu fordern. Abweichende Forderungen sind zu begründen.

4 Planung und Ausführung der GA

4.1 Allgemeines

Die GA als eigenständiges und geschlossenes Gewerk erfasst ausnahmslos alle in der Technischen Ausrüstung (TA) vorkommenden Gewerke einer Liegenschaft, im Zuständigkeitsbereich des Technischen Gebäudemanagements (TGM) des Bundeswehr-Dienstleistungszentrums (BwDLZ), unabhängig ob sich diese Einrichtungen in Gebäuden befinden oder ob sie den Außenanlagen zuzuordnen sind.
Die Anlagen der Gebäudeautomation (GA) sind auf Grund des Planungsauftrages mit der genehmigten Bedarfsforderung, zu planen und auszuführen.
Sofern ein Gebäudeautomationskonzept (GAK) vorliegt, verringert sich der Aufwand für die weitere Erarbeitung der:

- Entscheidungsunterlage – Bau (ES – Bau) / Bauunterlage (BU)
- Entwurfsunterlage – Bau (EW – Bau)
- Ausführungsplanung (AFU-Bau)

Demzufolge sind Honorarminderungen in den Leistungsphasen mit Bezug zur Honorar-ordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) und den RBBau projektspezifisch zu prüfen.

Von den für die Planung und Ausführung Tätigen sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Fachkenntnisse in den Bereichen Sanitär-, Heizungs-, Lüftungs- und Elektrotechnik
- Vertiefte Fachkenntnisse im Bereich der Gebäudeautomation (alle drei Ebenen)
- Fachkenntnisse im Bereich der IT-Leitungsnetze (aktive und passive Komponenten)
- Nachweis im physischen Umfang vergleichbarer Referenzprojekte über die zu beauftragenden Leistungsphasen der HOAI
- Erfahrungen in der Anwendung
    - der anerkannten Regeln der Technik (z.B. VDI 3814, VOB/C DIN 18386)
    - Dynamische Bau-Daten
    - DV-gestützter Planungshilfen zur Erstellung von MSR-orientierten Automationsschemen und GA-Funktionslisten.

Eine technisch und wirtschaftlich optimierte Planung der Gebäudeautomation verlangt die frühzeitige interdisziplinäre Zusammenarbeit von Gebäudeautomationsplanung und der Planung der Technischen Ausrüstung.

Dem Expertenkreis gehören vor allem **Fachplaner** folgender Gewerke an:

- Gebäudeautomation
- Heizung, Lüftung, Sanitär
- Elektrotechnik
- Fernmelde- und informationstechnische Anlagen
- Blitzschutzsystem, EMV-Schutz

Zur Vermeidung von nachträglichen Änderungen und somit finanzieller Schäden für den Bund, müssen in allen Phasen der Planung und Ausführung die beteiligten Gewerke fachlich koordiniert werden. Sie müssen zeitgleich geplant und beauftragt werden. Nur so ist der GA-Auftragnehmer in der Lage den Forderungen des 4.5 nachzukommen.
Die nachfolgenden Grundsätze für die Planung und Ausführung von Anlagen der GA sind einzuhalten.
Enthält die Bedarfsforderung zu folgenden Detail-Punkten keine Aussage, so ist vor Erstellung der Entscheidungsunterlage–Bau - (ES–Bau) bzw. Bauunterlage (BU) eine aktenkundige Klärung herbeizuführen.

Feldebene:

- Einbau von Erfassungsgeräten (Zählern) für Medienverbräuche.

Automationsebene:

- Anzahl der Handbedien-/Programmiergeräte
- Mess- und Prüfstation für die Technische Sonderfach-kraft (TSFK)
- Mess- und Prüfgerät für das physikalische Netz.

Managementebene:

- Bedienplätze GA Leiter technische Betriebsgruppe (LTBG)
- Übertragungswege im IT-Netz Bw.

Die Teile 5, 6 und 7 des HB GA bilden die "Technischen Funktionalforderungen Gebäudeautomation (TFGA)". Sie sind der Leistungsbeschreibung (LB) als technische Vorbemerkung vorzuheften. In den einzelnen Leistungspositionen ist zur Definition der Forderung Bezug auf den/die entsprechende(n) Abschnitt(e) der TFGA zu nehmen.

Die nachstehenden Festlegungen im Abschnitt 4.5 zur

- Ausführung von Anlagen der GA
- Instandhaltung von Anlagen der GA und
- Dokumentation

sind entsprechend in der Leistungsbeschreibung zu berücksichtigen.
Abweichende Leistungsforderungen bedürfen generell der aktenkundigen Zustimmung der Fachaufsichtsführenden Ebene (FfE) und des BAIUDBw KompZBauMgmt K3.

4.2 Planungsgrundsätze

4.2.1 Art der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR)

Für die MSR ist die Direct-Digital-Control- (DDC-) Technik Stand der Technik. Sie ist generell für die GA als homogenes System zu planen und auszuführen.
Gewerkebezogene eigenständige MSR-Einrichtungen sind ausnahmslos nur dann zugelassen, wenn diese Bestandteil einer Bauartzulassung sind oder wenn reine Steuerungs-/Messaufgaben geringer Relevanz (z.B. für WC Einzelraumlüfter) realisiert werden müssen.
In Gebäuden, in denen keine weiteren Betriebstechnischen Anlagen durch die GA erfasst werden und die Aufschaltung unwirtschaftlich ist, können gewerkebezogene eigenständige MSR-Einrichtungen zugelassen werden. Hierzu muss im Zuge der Erstellung der ES - Bau aktenkundiges Einvernehmen mit BAIUDBw KompZBauMgmt K3 erzielt werden.
Sicherheitsrelevante Anlagen wie Leichtflüssigkeitsabscheider, Leckwarnsonden, usw. sind aus Sicherheitsgründen auf die GA aufzuschalten, auch wenn es einzeln betrachtet, unwirtschaftlich sein kann.
Für gewerkebezogene eigenständige MSR-Einrichtungen sind sinngemäß die Technischen Funktionalforderungen (Teile 5, 6 und 7 unter Beachtung des Teil 8 im HB GA) umzusetzen. Alle geforderten Funktionen, mit Ausnahme des Up-/Down – Loading, sind grundsätzlich über die kommunikative Schnittstelle PROFI-BUS DP, MOD-Bus RTU oder BACnet MS/TP zu realisieren.

4.2.2 Datenpunkterfassung

Die TGA und die Feldebene, die von der Planung erfasst werden, sind auf der Basis der Bedarfsforderung und des GAK mittels Automationsschemen, Funktionslisten nach VDI 3814, Bl. 1 sowie Ergänzungsfunktionslisten Bw (Teil 15) und Zustandsgraphen darzustellen. Die Muster des Teils 14 des HB GA sind anzuwenden.
Die Auswahl der Datenpunkte aller Gewerke ist nach folgenden Kriterien zu treffen:

- Anlagenspezifische Datenpunkte die zur Regelung, Steuerung und Optimierung erforderlich sind.
- Verbrauchserfassung aller Medien (z.B. Wärme, Trinkwasser (warm und kalt) und Strom) in einem Gebäude.
- Datenpunkte die gemäß HB GA, Teil 8 generell oder in der Bedarfsforderung speziell gefordert sind.

4.2.3 Informationsschwerpunkte (ISP)

Die TGA eines Gebäudes bildet grundsätzlich einen Informationsschwerpunkt (ISP). Ist die TGA auf mehrere Geschosse bzw. großflächig verteilt, können zur Senkung von Kosten für Leitungen (Direktverdrahtung) und aus Gründen der Betriebsführung mehrere Informationsschwerpunkte mit Automationsstationen (AS) eingesetzt werden.
Bei Gebäuden mit umfangreicher TGA, wie z. B.

- Heizzentralen
- Wirtschaftsgebäude
- Unterkunftsgebäude

sind generell mehrere ISP (sinnvollerweise gewerkebezogen) zu bilden.

4.2.4 Festlegungen für den Inselbereich

4.2.4.1 Allgemeines

Der Inselbereich ist in der Bedarfsforderung definiert und für die weitere Planung verbindlich.
Die Anforderungen an die Konformität und Interoperabilität erfüllt nur ein **homogenes System eines Herstellers** im Inselbereich und ist damit Grundlage für die wirtschaftliche Zielsetzung der GA.
BACnet-IP als Kommunikationsprotokoll zwischen Managementnetzwerk und Automationsnetzwerk ist unter Beachtung der Funktionsanforderungen des Handbuch Gebäudeautomation 4.0 zulässig. Nichtbenötigte Objekttypen, Properties und BIBBs dürfen dabei nicht aktiviert werden. Für eingesetzte BACnet Devices ist ein AMEV-Testat B, ein EPICS gemäß DIN EN ISO 16484-6 sowie eine vollständig ausgefüllte EDE-Liste zu erstellen.

4.2.4.2 Erstumfang bzw. Neuausschreibung der GA

Im Sinne der DIN 276, Kostengruppe 480, und der DIN 18386 (VOB, Teil C) ist die GA (Feld,- Automations- und Managementebene) **getrennt von den anderen Gewerken der TGA** auszuschreiben und zu beauftragen.

Für diese Fälle ist ein Rahmenvertrag (s. Teil 13 HB GA) mit anschließendem Erstabruf abzuschließen. Die Bieter sind für die Laufzeit des Vertrages auf den geplanten Gesamtumfang (Anzahl der ISP und der Datenpunkte) hinzuweisen.
Nach dieser Ausschreibung besteht für den Inselbereich **Fabrikatsbindung**.

4.2.4.3 Anpassung und Erweiterungen der GA

Das Betriebskonzept des technischen Gebäudemanagements der Bundeswehr sieht im Bereich der Gebäudeautomation umfangreiche und tiefgehende Eingriffe durch den Betreiber vor. Zu diesen Eingriffen gehören zum Beispiel die Programmierung auf der Automationsebene oder die Aufschaltung einer Automationsstation auf die Inselzentrale. Eingriffe dieser Tiefe ins System erfordern ein hohes fachliches Niveau der Technischen Sonderfachkraft und sind nur möglich, wenn sämtliche Automationsstationen und die Managementebene eines Inselbereichs dasselbe Fabrikat aufweisen. Die erforderlichen Arbeiten am System setzen für verschiedene Fabrikate jeweils fabrikatsspezifische Kenntnisse voraus. Im Falle einer Vielzahl verschiedener Fabrikate würde eine Umsetzung durch den eigenen Betriebsdienst unmöglich. Für Umprogrammierungen wäre die Bundeswehr auf Serviceleistungen der verschiedenen Hersteller angewiesen. Dies würde wiederum erhebliche Betriebskosten mit sich bringen.
Weiterhin wird aufgrund des hohen Sicherheitsbedürfnisses der Bundeswehr sehr viel Wert auf aktuelle Softwareupdates aller Komponenten der GA gelegt. Auch diese Updates werden durch das technische Gebäudemanagement der Liegenschaft durchgeführt.
Die Typenvielfalt unterschiedlicher Hersteller von Automations- und Managementebene führt innerhalb des Inselbereiches zu sicherheitsrelevanten Risiken. Diese vermeidbaren Risiken sind für die Bundeswehr unter keinen Umständen tragbar.
Daher haben Anpassungen und Erweiterungen in einem Inselbereich systemgebunden zu erfolgen und es ist für Inselbereiche in denen kein RV GA existiert ein RV GA abzuschließen. Dabei sind die freihändig zu vergebenden Leistungen:

- Lieferung, Installation und Inbetriebnahme der Automationsebene
- Erweiterung der Managementebene

auf den RV GA zu beschränken.

Erforderliche Leistungen für die gesamte Feldebene sind dem Wettbewerb zu unterstellen **(Davon ausgenommen sind herstelllerspezifische Feldgeräte wie z.B. M-Bus-Zähler)**.
Abweichungen hiervon bedürfen immer der aktenkundigen Zustimmung von FfE und BAIUDBw KompZBauMgmt K3.

4.2.5 Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB)

Hinweis:
Ein ZÜB ist nur dann auszuführen, wenn es in der Bedarfsforderung anerkannt und in der ES-Bau genehmigt ist.

Das Zentrale Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB) umfasst alle Inselbereiche eines BwDLZ und dient dem übergeordneten statistischen Energiemanagement und ist ein Hilfsmittel für das Facility-Management.
Für die Planung eines ZÜB ist die Einbindung der Inselbereiche im GAK darzustellen.
Die Datenübertragung von den Inselzentralen zum übergeordneten ZÜB erfolgt liegenschaftsüberschreitend über die Datenübertragungssysteme der Bw (WAN-Bw) und innerhalb der Liegenschaft im IT-Leitungsnetz.

4.2.6 Nutzung von Übertragungsmedien im IT-Netz Bw

Grundsätzlich ist das IT-Leitungsnetz der Bundeswehr zu nutzen. Weiter Anmerkungen und Hinweise sind in der Zentralvorschrift Gebäudeautomation A-1810/32 Anhang 5.1 und 5.2 Teil 22 enthalten.

4.3 Planung

4.3.1 Grundlagen der Planung

Grundlagen der Planung bilden die wesentlichen Normen und Richtlinien, sowie die projektbezogene und anerkannte Bedarfsforderung.

- DIN 18386 VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C – Allg. technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Gebäudeautomation
- DIN EN ISO 16484 Systeme der Gebäudeautomation (GA)
- VDI 3813 Raumautomationsfunktionen (sofern betroffen)
- VDI 3814 Gebäudeautomation (GA)
- VDI 6010 Sicherheitstechnische Einrichtungen- Systemübergreifende Funktionen
- VDMA 24191 Dienstleistungen für Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen
- A-1810/32 Anlage 5.2 Handbuch Gebäudeautomation
- A-960/1 Informationssicherheit in der Bundeswehr
- A1-1800/117 IT-Leitungsnetze der Bundeswehr
- AMEV Wartung 2018

4.3.2 Musterplanung Gebäudeautomation (MPL-GA)

Hinweis:

1. *Unter Bezugnahme auf die RBBau, F 2. sind spätestens im Rahmen der EW-Bau alle Anlagenschemata und Funktionslisten einschließlich Ergänzungslisten für die GA-relevanten Einrichtungen der TGA beizufügen.*
2. *Das Musterleistungsverzeichnis in der aktuellen Fassung ist bei der Leitstelle für den Musterrahmenvertrag abzufordern (siehe Teil 13)*

Der Teil 14 des HB GA enthält Mustervorlagen für

- die ES-Bau,
- die EW-BAU,
- Automationsschemen und GA-Funktionslisten,
- Zustandsgraphen

Diese Vorlagen sind bei der Erstellung der ES-Bau, EW-Bau und der folgenden Ausführungsunterlagen zu berücksichtigen.

4.3.3 Ausführungsunterlagen

Die Planung der GA erfolgt in der Regel Gebäude- bzw. ISP-weise und in Abstimmung mit den Gewerken der Technischen Ausrüstung. Im Rahmen der Ausführungsplanung sind entsprechend DIN 18386 und VDI 3814 insbesondere die folgenden Ausführungsunterlag:

4.3.3.1 Automationsschema

Die GA-relevanten Bauteile / Feldgeräte einer Einrichtung der TGA sind in Automations-schemata gemäß MPL-GA Teil 14 darzustellen. Diese Schemen basieren im Wesentlichen auf den Vorgaben der VDI 3814, Bl. 1, ergänzt durch den "Bw-Kamm". Sie bilden die Vorgabe für das Anlagenbild auf der Inselzentrale und sind erstmalig als Anlage zur EW-Bau zu erstellen. Funktional zusammenhängende Anlagenteile sind bei der Visualisierung in einem Anlagenbild darzustellen.

Die Kürzel für die Kennzeichnung der Feldgeräte im Automationsschema sind wie folgt zu bilden:

A	-	für Geräte mit integrierter Automation
B	-	für Sensoren
E	-	für nicht rotierende elektrische Geräte
F	-	für Sicherheitseinrichtungen
H	-	für Meldungen allgemein

M	-	für Motoren
S	-	für Schalter o.ä
Y	-	für Stellgeräte
Q		für allgemeine Schaltbefehle und Freigaben

Die Nummerierung der Feldgeräte ist fortlaufend pro Anlage der TGA vorzunehmen.
Die in den Automationsschemata definierten Kürzel und Nummerierungen sind in die GA-Funktionslisten, Zustandsgraphen und die Stromlaufpläne zu übernehmen.

4.3.3.2 GA-Funktionsliste nach VDI 3814 und der Bw-Ergänzungsliste

Hinweis:
Die von der BdE erstellten GA-Funktionslisten sind bei Beauftragung Abrechnungsgrundlage nach VOB Teil C (DIN 18386)!

Alle Funktionen, die zur Messung, Steuerung, Regelung, Optimierung und Bedienung der mit Automationsschemen erfassten Einrichtungen der TGA erforderlich sind, müssen in GA-Funktionslisten gemäß MPL-GA Teil 14 aufgelistet werden. Die Vorlage ist in Teil 15 dargestellt.

4.3.3.3 Funktions-Fließschemata (Zustandsgraph)

Hinweis:
Zu einem Zeitpunkt kann sich eine Anlage nur in einem Zustand befinden. Die Erstellung der Zustandsgraphen erfolgt auf Grundlage der VDI 3814, Blatt 6. Werte der Ein- und Ausgangsgrößen sind in den Zustandsgraphen zu integrieren. Somit ist eine separate Zustandstabelle nicht erforderlich. Die MPL-GA (Teil 14) zeigt entsprechende Beispiele.

Im Funktions-Fließschemata werden die verschiedenen Anlagenzustände dargestellt und es wird festgelegt, von welchem Zustand in welchen anderen Zustand gewechselt werden kann. Alle Übergangsbedingungen und Aktionen (auch anlagenübergreifende) müssen angegeben werden.

4.3.3.4 Ausführungspläne

z.B. Grundrisse mit Darstellung wesentlicher Anlagenkomponenten (Schaltschränke, Installationsbereiche usw.), Übersichtsschemen usw.

4.3.3.5 Geberlisten

mit technischen Daten der Sensorik wie z.B. Tauchhülsenlängen usw.

4.3.3.6 Motordatenlisten (Pumpen- und Lüfter)

4.3.3.7 Ventildatenlisten

mit technischen Daten der Aktorik z.B. einzusetzender Ventile (kVS-Werte), Pumpen- und Lüfterdaten usw.

4.3.3.8 Vorgaben

Hinweis:
Vorgaben für die Parametrierung der Automationsstation(en) und der Managementebene sind auf schriftliche Anfrage mit einer Abfrageliste der Baudurchführende Ebene (BdE), innerhalb von 3 Wochen, vom BwDLZ ggf. in Abstimmung mit dem Nutzer zur Verfügung zu stellen.

Vorgaben für die Programmierung der Sollwerte, Schaltzeiten, Zuordnung der Anlagenbilder und dynamischen Einblendungen, Eintragung in die historische Datenbank, Alarmtexte bzw. Klartextmeldungen für Störmeldungen, Festlegung zur Bedienereinrichtung usw. sind von der BdE zu erstellen.

4.3.4 Abstimmung der Planung

4.3.4.1 Große Baumaßnahmen gemäß RBBau Abschnitt E bzw. L1 zu E

Die EW - BAU - und in Ausnahmefällen die AFU -Bau- (Leistungsbeschreibung und Ausführungszeichnungen/ Automationsschemen/ Funktionslisten/ Zustandsgraphen) müssen zwischen der FfE und dem BAIUDBw KompZBauMgmt K3 abgestimmt werden, da die GA ein wesentliches Mittel der Betriebsführung ist. Somit kommt dem System eine besondere Bedeutung zu.

4.3.4.2 Kleine Baumaßnahme gemäß RBBau Abschnitt D bzw. L1 zu D

Der Bauunterlage für eine kleine Baumaßnahme sind grundsätzlich Automationsschemen und Funktionslisten beizufügen.

4.3.4.3 Sonstiges

Sowohl bei großen und kleinen Baumaßnahmen ist der Terminablaufplan für die Planung und Ausführung der GA dem BAIUDBw KompZBauMgmt bekannt zu geben.
Falls der Zuschlag einem Nebenangebot erteilt werden soll, bedarf es der vorherigen Zustimmung der FfE, die für die fachliche Prüfung das BAIUDBw KompZBauMgmt K3 bei der fachlichen Prüfung des Angebotes beteiligt. Das gemeinsame Ergebnis ist für die BdE zur Auftragserteilung bindend.

4.3.4.4 Bestandteile der Leistungsbeschreibung

Folgende Unterlagen sind Bestandteil der Leistungsbeschreibung:

- Automationsschemen mit GA-Funktionslisten
- Funktions-Fließschemata (Zustandsgraph)
- Leistungsverzeichnis
- Technischen Funktionalforderungen Gebäudeautomation mit den Teilen 5,6,7,19,20
- Kommunikation Automationsebene – Managementebene
- Eventuell Bundeswehrspezifische Vorgaben, die neben denen der IT-Grundschutz-Kataloge zu berücksichtigen sind. (z.B. Informationssicherheitskonzept GA)
- Topologie der Liegenschaft

4.4 Hinweise zur Ausschreibung

4.4.1 Bekanntmachung

In der Bekanntmachung sind folgende Punkte aufzunehmen:

4.4.1.1 Beschreibung des physischen Umfanges

Der physische Umfang mit Hinweis auf die technischen Funktionalforderungen des HB GA ist aufzuführen. Ein möglicher Endausbau des Inselbereichs ist ebenfalls anzugeben.
Beispiel:
Errichtung der Gebäudeautomation im Inselbereich Bundeswehrkaserne mit 50 Informations-schwerpunkten (ISP) und 2500 physikalischen Datenpunkte. Der Endausbau (voraussichtlich "*Jahresangabe*") umfasst ca. 70 ISP mit ca. 4000 physikalischen Datenpunkten. Betroffen sind Feld-, Automations- und Managementebene entsprechend den technischen Funktionalforderungen (Teil 5, 6 und 7) des Handbuches Gebäudeautomation.

4.4.1.2 Anforderungen an den Bieter

Die Inhalte der Abschnitte 4.4.2.1 und 4.4.3 sind in die Vergabeunterlage zu übernehmen.

4.4.2 Vergabeunterlagen

In die Vergabeunterlagen sind folgende Hinweise zur Angebotsabgabe aufzunehmen:

4.4.2.1 Nachweis der Referenzanlage

Der Bieter weist mindestens eine mit dem ausgeschriebenen Umfang vergleichbar ausgeführte **Referenzanlage** möglichst im Bereich der Bw nach, welche qualitativ und quantitativ den Forderungen der Ausschreibung entspricht.

Auskünfte und Unterlagen über die Referenzanlage fügt er in deutscher Sprache den Angebotsunterlagen bei. Der Bieter stimmt einer Prüfung der Referenzanlage vor Auftragserteilung zu. Die Prüfung erfolgt durch die Bauverwaltung, das BAIUDBw KompZBauMgmt K3 und den Arbeitskreis Gebäudeautomation. Es werden alle Programme und Funktionen der Automations- und Managementebene geprüft, sowie die Systemkomponenten der Automationsstation. Besteht für ein System eine Systemprüfung durch den Arbeitskreis Gebäudeautomation (AK GA) und wird im Angebot die Gleichwertigkeit bestätigt, so kann von der Prüfung der Referenzanlage abgesehen werden. Die Durchführung einer Systemprüfung kann beim AK GA beantragt werden.

4.4.2.2 Grundlage der Einheitspreisermittlung

Die Grundlage der Einheitspreisermittlung für die Informationsschwerpunkte sind die der Leistungsbeschreibung zu Grunde liegenden Automationsschemata, GA-Funktionslisten und Zustandsgraphen sowie die ausgeschriebenen Positionen und Massen.

4.4.2.3 Dokumentationen und Technische Angaben

Mit dem Angebot sind vom Bieter folgende Unterlagen/Formblätter bzw. in Form eines Bieterangabenverzeichnis abzufordern:
Beiblatt Netzwerk und Netzwerkkomponenten, Abfrage zu Lieferzeiten, Bauleistungen und besonders wartungspflichtigen Bauteilen.

4.4.3 Besondere Vertragsbedingungen

In die Vergabeunterlagen sind folgende weitere Besondere Vertragsbedingungen aufzunehmen:

4.4.3.1 Bindung an den Systemhersteller

Der AN verpflichtet sich, sofern er nicht selbst Systemhersteller ist, das System von einem **Systemhersteller** zu beziehen, der eine vom Arbeitskreis Gebäudeautomation geprüfte Referenzanlage oder eine Systemprüfung nachweisen kann. In diesem Fall beauftragt er den Systemhersteller auch mit der Installation und der Inbetriebnahme der Gebäudeautomation. Er benennt den Systemhersteller als Nachunternehmer in den Vergabeunterlagen und weist nach, dass die Abschnitte 4.4.3.2 bis 4.4.3.4 in dem Nachunternehmervertrag aufgenommen sind.

4.4.3.2 Ersatzteillieferungen

Der AN verpflichtet sich, Ersatzteile für mindestens 10 Jahre nach dem Abnahmetermin des Erstabrufes zu liefern. Es ist zulässig, kompatible Ersatzteile zu liefern. Sie müssen mindestens die gleichen Leistungsmerkmale erfüllen. Werden durch Systemänderungen des Systemherstellers im Zusammenhang mit Ersatzteillieferungen Anpassungsmaßnahmen erforderlich, so hat der AN sie kostenlos zu erbringen. Sofern der AN nicht Systemhersteller ist, hat er die in diesem Abschnitt enthaltenen Vertragsbedingungen in die Nachunternehmerverträge aufzunehmen.

Systempflege

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, für mindestens 10 Jahre nach dem Abnahmetermin des Erstabrufes die Systempflege (nach besonderer Vergütung bzw. gem. Rahmen-/Wartungsvertrag) zu betreiben. Unter dem Begriff Systempflege sind alle Maßnahmen zu verstehen, die zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit dienen. Die Art der Maßnahmen liegt im billigen Ermessen des Auftragnehmers, z.B. Hardwaretausch, Patches, Updates, Upgrades. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der Rahmenvereinbarung einzukalkulieren. Lizenzgebühren für Hard- und Softwareprodukte werden nur im Rahmen der Erstbeschaffung einmalig vergütet.

4.4.3.3 Offenlegung des Busprotokolls

Der AN verpflichtet sich, auf Anforderung des Auftraggebers ohne Mehrkosten sein Busprotokoll offen zu legen. Die Offenlegung kann nur für den betroffenen Inselbereich im Interesse der Informationssicherheit verlangt werden oder muss in Verbindung mit der Integration eines Fremdfabrikates stehen.

4.4.3.4 Rahmenvereinbarung und Fortschreibung sowie Ergänzung des Leistungsverzeichnisses

Die in den Leistungspositionen definierten Einheitspreise von Komponenten beinhalten die kompletten Leistungen gemäß Leistungsverzeichnis einschließlich aller dazu nötigen Nebenleistungen. Die Leistungspositionen zu den Systemkomponenten der Automationstechnik sind in dem Leistungsverzeichnis enthalten. Das Leistungsverzeichnis wird durch den Auftraggeber fortgeschrieben bzw. ergänzt, wenn Leistungen, die nicht vereinbart sind, zur Ausführung der Leistung erforderlich werden. Alle nicht in der Rahmenvereinbarung erfassten Leistungen, welche sich in den objektspezifischen Einzelaufträgen als notwendig erweisen, sind auf der Kalkulationsgrundlage der Rahmenvereinbarung und den besonderen Kosten der geforderten Leistung zu kalkulieren.

Alle vertraglichen Änderungen, Ergänzungen und Fortschreibungen erfolgen ausschließlich durch den Auftraggeber der Rahmenvereinbarung.

4.4.4 Preisanpassungen

Den vertraglichen Einheitspreisen liegen die zur Zeit der Abgabe des Angebotes geltenden Tarife und Materialpreise zugrunde. Ändern sich diese, so ist der Auftragnehmer berechtigt, die Einheitspreise auf der Basis der Preisgleitklausel für Material und Lohn erstmalig 2 Jahre nach Abschluss der Rahmenvereinbarung, später alle 12 Monate nach schriftlichem Verlangen des Auftragnehmers in Übereinstimmung mit dem Auftraggeber anzugleichen. Ein entsprechendes Recht steht dem Auftraggeber für den Fall der sich mindernden Einheitspreise zu. In beiden Fällen sind die entsprechenden Detailkalkulationen und deren Grundlagen zu der Preisgleitklausel durch den Auftragnehmer beizubringen.

4.4.4.1 Die Preisgleitklausel für Material und Löhne ist Vertragsbestandteil.

Hinweis:
Bei der Preisgleitklausel (Formblatt 725) sind die Materialpreis- und Lohnkostenindexe des Statistischen Bundesamtes jeweils vor der Ausschreibung auf Aktualität zu überprüfen.

Im Hauptangebot sind feste Einheitspreise einzutragen. Unter den in den Besonderen Vertragsbedingungen genannten Voraussetzungen kommt eine Anpassung der Einheitspreise in Betracht. Hierzu sind nachfolgende Bietereintragungen, die gemeinsam mit dem Angebot abzugeben sind, erforderlich.
Die Preisgleitklausel gilt für alle angegebenen Einheitspreise, auch für Mehrungen und Nachtragsvereinbarungen.

$$P = \frac{P_0}{100} * \left(a \frac{M}{M_0} + b \frac{L}{L_0} \right)$$

Erläuterung:

P	=	Preis am Tage des Anpassungsverlangens
Po	=	Preis am Tage der Angebotsabgabe
a	=	Anteil der Materialkosten (vom Bieter anzugeben) .....%
b	=	Anteil der Lohnkosten (vom Bieter anzugeben) .....%
M	=	Materialpreisindex am Tage des Anpassungsverlangens
Mo	=	Materialpreisindex am Tage der Angebotsabgabe

Für M und Mo gelten die Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes, Fachserie 17, Reihe 2, Preisindex für gewerbliche Produkte (Erzeugnispreise). Lfd.-Nr. 359, Thermostate, Druckregler und andere Instrumente, Apparate und Geräte zum Regeln

L = Lohnkostenindex am Tage des Anpassungsverlangens
Lo = Lohnkostenindex am Tage der Angebotsabgabe

Für L und Lo gelten die Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes, Fachserie 16, Reihe 4, 3. (Lohnkostenindex). Tarifindex der Arbeitnehmer Deutschland Index der tariflichen Monatsverdienste ohne Sonderzahlung – Gesamtwirtschaft.

4.5 Ausführung von Anlagen der GA

Für die Ausführung der GA sind folgende wesentliche Normen und Richtlinien zu beachten:

- VOB Teil C - Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen Gebäudeautomation (ATV) – DIN 18386
- VDI Richtlinie 3814 - Gebäudeautomation (GA) -
- VDMA Einheitsblatt 24191 - Dienstleistungen für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in heiz- und raumlufttechnischen Anlagen.

Sind in den aufgeführten Normen und Richtlinien unterschiedliche Aussagen zur gleichen Thematik gemacht, so ist die Norm/Richtlinie anzuwenden, die das aktuellste Ausgabedatum hat.

4.5.1 Abstimmung der Unterlagen zur Bauausführung

Dem Auftragnehmer (AN) der GA sind vor Ausführung seiner zu erbringenden Leistungen u.a. folgende Ausführungsunterlagen gem. VOB/C ATV DIN 18386 von der Bauleitung zu übergeben:

- GA-Funktionslisten nach VDI 3814 Blatt 1 und Ergänzungs-GA-Funktionslisten Bw
- Anlagenschemata
- Funktions-Fließschemata (VDI 3814 Zustandsgraph)
- Zusammenstellung der Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten
- Ausführungspläne
- Daten zur Auslegung der Stellglieder
- Leistungsaufnahmen der elektrischen Komponenten.

Diese Unterlagen sind vor Übergabe an den AN mit ihm, allen anderen AN der beteiligten Gewerke (z.B. Heizung, Lüftung, Elektro) und dem Nutzer der GA (TGM des BwDLZ)

aktenkundig abzustimmen. Das Abstimmungsprotokoll ist von allen Beteiligten zu zeichnen. Sie übernehmen hiermit die Verantwortung für die von ihnen vertretenen Bereiche.
Außer den Bestimmungen in der DIN 18386 prüft der AN die Vorgaben (Technische Spezifikation und Einbauort) für die Mess- und Zählwertgeber. Dies trifft auch auf die Geräte zu, die nicht in seinem Leistungsumfang enthalten sind, deren Informationen aber von ihm übernommen werden. Bedenken seinerseits bezüglich der Vorgaben für die Mess- und Zählwertgeber teilt er schriftlich dem Auftraggeber mit.
Er ist ab diesem Zeitpunkt verantwortlich für die genaue Wiedergabe der Informationen auf der Managementebene.
Diese Ergänzung zur DIN 18386 ist in der Leistungsbeschreibung zu dokumentieren.

4.5.2 Prüfungen im Werk und am Einbauort

Eine Prüfung des ISP im Werk und am Einbauort ist zwingend erforderlich bei AN die noch keinen ISP nach Anforderungen des Handbuch Gebäudeautomation gefertigt haben.
Auf diese Prüfung kann von Seiten des AG verzichtet werden.
An den nachstehend aufgeführten Prüfungen im Werk und am Einbauort nehmen auf Einladung der BdE folgende Dienststellen teil:

- Baudurchführende Ebene (hat die BdE die Bauleitung an einen Externen vergeben, nimmt auch er teil)
- Fachaufsichtsführende Ebene
- Bundeswehr-Dienstleistungszentrum (TSFK)
- BAIUDBw KompZBauMgmt K3.

4.5.2.1 Systemkomponenten und Programme der Automationsebene

In der Leistungsbeschreibung (LB) ist ein Muster-Informationsschwerpunkt mit repräsentativem Umfang zu benennen, der einer Prüfung im Werk und auf der Baustelle (Einbauort) unterzogen wird.
Die Schaltgerätekombination (Leistungs- und Automationsteil) dieses Muster-ISP wird als erste gefertigt und in der vom AN GA zu benennender Fertigungsstätte werksgeprüft.
Der Prüfumfang ist in Teil 23 beschrieben und in der LB aufzuführen. Der AN hält die LB und alle Normen und Richtlinien zur Werksabnahme vor, die Vertragsbestandteil sind.
Bei erfolgreicher Prüfung erteilt der Auftraggeber die Freigabe zur Errichtung am Einbauort und bestimmt, ob mit der Fertigung der anderen Schaltgerätekombinationen unmittelbar fortgefahren werden kann.
Die freigegebene Schaltgerätekombination wird im Projekt installiert und der Muster-ISP in Betrieb genommen.

Nun erfolgt die Prüfung am Einbauort der folgenden Systemkomponenten der Automationsebene:

- Schaltschrank
- Automationsstation (en)
- Handbediengerät (sofern LB-Position)
- Handbedien-/Programmiergerät (sofern LB-Position)
- Mess- und Prüfstation für Automationsstationen (sofern LB-Position).

Die Prüfung des Muster-ISP am Einbauort erfolgt im Zusammenspiel mit der Managementebene. Es sind alle Funktionen gemäß den Funktionslisten zu prüfen. Der AN hält die LB und alle Normen und Richtlinien zur Prüfung vor, die Vertragsbestandteil sind. Außerdem legt er einen Entwurf der Dokumentation für den Muster-ISP und die Managementebene vor.
Bei erfolgreicher Prüfung am Einbauort bestimmt der Auftraggeber, ob mit der Installation und Inbetriebsetzung der anderen Informationsschwerpunkte unmittelbar fortgefahren werden kann.
Die Prüfungen der Systemkomponenten und Programme der Automationsebene im Werk und auf der Baustelle ist in dem Prüfprotokoll nach Teil 23 zu dokumentieren.

4.5.2.2 Systemkomponenten und Programme der Managementebene

Soll im Zuge der Baumaßnahme die Erstinstallation der Managementebene erfolgen, so ist eine Werksprüfung (Art und Umfang siehe nachstehend) aller Systemkomponenten und Programme der Managementebene als Option in die LB aufzunehmen.
Vor Auftragserteilung ist zu prüfen, ob für die Programme der Inselzentrale bereits eine Systemprüfung durch den Arbeitskreis Gebäudeautomation Bw (AK GA) erfolgte. Ist dies gegeben, so ist die Werksprüfung nicht zu beauftragen. In diesem Fall ist die Prüfung auf der Baustelle ausreichend.
Liegt keine Systemprüfung durch den AK GA vor, so ist die Werksprüfung zu beauftragen. Da es sich dann um eine "Systemprüfung" handelt, ist außer den unter Abschnitt 4.5.2 genannten Dienststellen der AK GA zu beteiligen.

Bei der Werksprüfung werden alle Systemkomponenten und Programme der Inselzentrale, des Sicherheitsgateways GA und der Transferdateien geprüft.

Hierzu ist folgender Prüfaufbau zu realisieren:

- Demonstrationsanlage für ein Gewerk (z.B. Lüftungsanlage)
- Automationsstation
- Handbedien-/Programmiergerät
- Systemkomponenten der Inselzentrale mit
    - Rechnereinheit
    - Bedienplatz GA IZ
    - Protokoll- und Hardcopydrucker
    - Bedienplatz GA LTBG
- alle Programme der Inselzentrale.
- Transferdateien
- Anbindung des Sicherheitsgateway GA

Der Prüfaufbau ist so in Betrieb zu setzen, dass alle Programme und Funktionen der Automations- und Managementebene geprüft werden können. Nach erfolgreicher Abnahmeprüfung erhält der AN vom AK GA eine Prüfbescheinigung, die er bei anderen Bw-Projekten mit gleichem HB GA – Stand vorlegen kann. Die BdE lässt die Managementebene nach Freigabe durch den AK GA so zeitgerecht im Projekt installieren und in Betrieb nehmen, dass die Prüfung am Einbauort des Muster-ISP (siehe Abschnitt 4.5.2.1) möglich ist.
Die Prüfungen der Systemkomponenten und Programme der Managementebene im Werk und am Einbauort ist in dem Prüfprotokoll nach Teil 24 zu dokumentieren.

4.5.3 Unterweisung in alle Systemkomponenten

Bei der folgend geforderten Unterweisung in alle Systemkomponenten handelt es sich um eine systemspezifische Unterweisung des Betreiberpersonals gemäß RBBau. Sie ist im Rahmen von Baumaßnahmen nach Abschnitt C, D und E bzw. L1 zu C, D, und E der RBBau durchzuführen. Dies gilt sowohl für die Erstunterweisung, als auch für alle folgenden Unterweisungen, die sich auf Grund von Änderungen (systemspezifische oder personelle) ergeben.
Die Anzahl der einzuweisenden Personen ist der Bedarfsforderung zu entnehmen.
Die Unterweisung in alle Systemkomponenten ist mit folgenden Forderungen in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen:

4.5.3.1 Unterweisung in die Bedienung

Der Auftragnehmer (AN) hat in Abstimmung mit dem Betreiber eine system- und anlagenspezifische Unterweisung des späteren Bedienerpersonals durchzuführen. Als Kalkulationsgrundlage ist eine Dauer von 5 Tagen (min. 6 Stunden/Tag) pro Teilnehmer zu berücksichtigen, wobei der Auftragnehmer den Teilnehmern geeignete deutsch-sprachige Lehrgangsunterlagen in ausreichender Zahl zur Verfügung und Überlassung stellen muss.
Der Veranstaltungsort ist vorzugsweise in der betreffenden Liegenschaft, oder auch in der Niederlassung oder im Herstellerwerk des Auftragnehmers. Der Veranstaltungsort muss über die entsprechenden Lehreinrichtungen (ein Bedienplatz pro Teilnehmer) für die theoretische und praktische Unterweisung verfügen. Sofern der Veranstaltungsort im Ausland liegt, ist dies gesondert im Angebot zu vermerken. Der Auftragnehmer übernimmt in diesem Fall alle Kosten für An- und Abreise sowie für Unterkunft mit Vollverpflegung.
Diese Unterweisung muss so zeitgerecht erfolgen, dass das Betreiberpersonal in der überwiegenden Zeit der Installation des Systems bei der Inbetriebnahme beteiligt wird, um ihm einen praktischen Einblick in die erstellte Anlage zu ermöglichen.
Die Unterweisung muss folgende Kenntnisse vermitteln:

- Systemeigenschaften
- Bedienen der Systemkomponenten
- Kommandosprache und Konsolenbedienung
- Programmabläufe
- Datensicherung
- Aufstellen und Auswerten von Statistiken
- Behandlung von Alarmen und Ereignismeldungen
- Änderung von Sollwerten und Einstellparametern

4.5.3.2 Unterweisung in die Instandhaltung

Der Auftragnehmer hat in Abstimmung mit dem Betreiber eine system- und anlagenspezifische Unterweisung der Technischen Sonderfachkraft gemäß Teil 25 durchzuführen.
Der Veranstaltungsort ist vorzugsweise in der betreffenden Liegenschaft, oder auch in der Niederlassung oder im Herstellerwerk des Auftragnehmers. Der Veranstaltungsort muss über die entsprechenden Lehreinrichtungen (ein Bedienplatz pro Teilnehmer) für die theoretische und praktische Unterweisung verfügen.
Sofern der Veranstaltungsort im Ausland liegt, ist dies gesondert im Angebot zu vermerken.

Der Auftragnehmer übernimmt in diesem Fall alle Kosten für An- und Abreise, sowie für Unterkunft mit Vollverpflegung.
Die Unterweisung in die Instandhaltung des Systems ist eine Ergänzung der Unterweisung nach Abschnitt 4.5.3.1 und hat im Anschluss daran zu erfolgen, jedoch so zeitgerecht, dass die TSFK in der überwiegenden Zeit der Installation des Systems bei der Inbetriebnahme und des Probebetriebes beteiligt wird, um ihr somit eine praktische Einarbeitung in die erstellte Anlage zu ermöglichen.
Da die Unterweisung systemspezifisch ist, wird sie funktional in einem angemessenen Zeitraum während der Bauausführung gefordert. Der Auftragnehmer hat die von ihm für erforderlich gehaltene Zeiten und die Unterweisungsmodule zu benennen.
Die Unterweisung muss folgende Kenntnisse vermitteln:

- Änderung von Systemparametern
- Änderung und Korrektur von Dateien
- Laden und Starten von Grund- und Anwenderprogrammen
- Eingriffe in Routineprozesse
- Warten und Instandhalten der Systemkomponenten
- Programmierung der Automationsstation
- komplette Aufschaltung einer AS auf die Inselzentrale
- Erstellung und Dynamisierung von Anlagenschemata nach Gewerkevorgaben
- Anbindung zugelassener Feldbussysteme
- Zuweisung eines herstellerspezifischen Datenpunktes zur entsprechenden Bw Datenpunktadresse.
- Pflege des Benutzermanagements

Nach Abschluss der kompletten Unterweisung nach Abschnitt 4.5.3 und der Beteiligung an der Inbetriebnahme ist vom Auftragnehmer eine Prüfung der Technischen Sonderfachkraft vor Ort durchzuführen.
Der Termin der Prüfung ist dem BAIUDBw KompZBauMgmt rechtzeitig (mindestens 6 Wochen zuvor) zur Möglichkeit der Teilnahme mitzuteilen.
Im Rahmen der Prüfung muss die TSFK nachweisen, dass sie in der Lage ist, einen Heizungsregelkreis mit allen Optimierungsfunktionen zu programmieren, in Betrieb zu nehmen und auf die Inselzentrale aufzuschalten mit dynamisiertem Anlagenschema. Die hierzu systembedingte Prüfungsdauer ist vom Auftragnehmer im Angebot zu nennen.

Vom Auftragnehmer ist in einem Zertifikat mit den Prüfungsunterlagen zu bestätigen, dass die TSFK in der Lage ist, die o.g. Aufgaben an der Anlage wahrzunehmen und ihm die höchste Bedienberechtigung (Zugriffsebene 3) freigegeben werden kann oder eine gemäß dem Prüfungsergebnis entsprechende Bedienberechtigung. Der Einsatz der Technischen Sonderfachkraft im Probebetrieb wird damit auch vom Auftragnehmer freigegeben.

4.5.4 Einzelprüfung der Informationen und Probebetrieb

4.5.4.1 Einzelprüfung der Informationen (1:1 Test)

Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 – 3.3) ist mit der BdE abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer (TGM BwDLZ) zu beteiligen.

Der AN hat alle Ein-Ausgabefunktionen, Verarbeitungsfunktionen sowie Management und Bedienfunktionen durchgängig zu prüfen. Grundlage für die Prüfung ist die VDI 3814 und die Ergänzungsliste Bw.

Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist die TSFK des TGM des BwDLZ zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Inselzentrale Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen.

Die Einzelprüfung (1:1 Test) ist Voraussetzung für die Abnahme und die Feststellung der Übergabereife.

4.5.4.2 Probebetrieb (VOB-Probebetrieb)

Zur Überprüfung der Vertragsmäßigkeit der Leistung hat ein Probetrieb gem. VOB (Funktionsprüfung) stattzufinden. Die Notwendigkeit des Probebetriebs ist bei der Erstellung der Leistungsbeschreibung zu berücksichtigen. Die Dauer des Probebetriebs ist in der Bedarfsforderung zu definieren. Das Bedienen der GA im Probebetrieb erfolgt durch die TSFK des TGM des BwDLZ. Voraussetzung hierzu ist, dass die Unterweisung in alle Systemkomponente (siehe auch Abschnitt 4.5.3) erfolgreich stattgefunden hat. Liegen diese Voraussetzungen nicht vor, so ist der Probebetrieb der Anlage zu beauftragen. Außerdem müssen die Dokumentationsunterlagen (ggf. Entwürfe) vorliegen.

Der Beginn des Probebetriebes ist mit der örtlichen Bauleitung und dem BwDLZ abzustimmen und schriftlich anzuzeigen.

Während des Probebetriebes werden alle wichtigen Regelparameter, z.B. für eine Heizkreisoptimierung

- Vor- und Rücklauftemperatur
- Außen- und Testraumtemperatur
- Stellung des Regelventiles,
- Rückmeldung Betrieb Heizkreispumpe

historisch (ggf. Trendaufzeichnung) geführt und ständig beobachtet. Nach Beendigung des Probebetriebes sind diese historischen Daten weiter zu führen (Teil 7.1.9.15).

Alle Abweichungen vom Sollzustand werden von der TSFK unmittelbar der Bauleitung (ggf. in Abstimmung direkt dem AN) mitgeteilt.
Die TSFK führt über den Probebetrieb ein Betriebsbuch. In ihm werden alle abnormalen Zustände dokumentiert.
Die Bauleitung informiert sich regelmäßig über den Fortgang des Probebetriebes.
Der AN hat während des Probebetriebes Gelegenheit, vorhandene Mängel abzustellen. Erst nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb kann die Abnahmeprüfung erfolgen.

4.5.5 Übergabereife, Abnahme und Übergabe (aus Sicht der Gebäude-automation)

Die Feststellung der Übergabereife durch das BAIUDBw KompZBauMgmt dient der Feststellung ob eine Übergabe möglich ist.
Unter der Abnahme ist die VOB Abnahme zu verstehen.
Unter der Übergabe ist die Übergabe der Baumaßnahme von der Bauverwaltung an die Nutzende Verwaltung zu verstehen.

Verlangt der Auftragnehmer nach der Fertigstellung der Anlage die Abnahme der Leistung, so hat sie der Auftraggeber unverzüglich binnen 12 Werktagen durchzuführen.

Der Auftragnehmer hat einen (einklagbaren) Anspruch auf Abnahme seiner Leistung, sofern diese im Wesentlichen fertig und ohne wesentliche Mängel ist. Ab einer Einzelauftragssumme von 10.000€ (netto) muss die Leistung förmlich abgenommen werden.

Ist die Fertigstellung der Anlage absehbar, hat daher eine Prüfung der BdE stattzufinden, ob die Anlage abnahmereif ist und die Feststellung der Übergabereife angemeldet werden kann.
An der Feststellung der Übergabereife nehmen teil:

- Baudurchführende Ebene (hat die BdE die Bauleitung an ein externes Baubüro vergeben, nimmt auch dieses teil)
- Auf Anforderung der Errichter der Gebäudeautomation
- Ggf. Fachaufsichtsführende Ebene
- Bundeswehr-Dienstleistungszentrum (TSFK, LTGM und ggf. LTBG)
- Das Technische Referat K3 beim BAIUDBw KompZBauMgmt
- der Arbeitskreis Gebäudeautomation, sofern für dieses Projekt eine Werksprüfung der Managementebene erfolgte.

Der Prüfungsumfang durch die BdE setzt sich zusammen aus: (siehe auch VOB/C, ATV Gebäudeautomation-DIN 18386, Zentralvorschrift Gebäudeautomation A-1810/32)

- der Prüfung der Inbetriebnahmeprotokolle
- der Prüfung der Systemreaktionszeiten und der Systemeigenüberwachung
- der Prüfung des Systemverhaltens nach Netzausfall und Netzwiederkehr und
- der Prüfung der Dokumentationsunterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit.
- der stichprobenartigen Funktionskontrolle aller Ebenen

Im Rahmen der Feststellung der Übergabereife werden die Prüfungen vom BAIUDBw KompZBauMgmt überprüft.
Die Prüfung der BdE und die Feststellung der Übergabereife können nach Absprache gemeinsam durchgeführt werden.
Über die Feststellung der Übergabereife fertigt die BdE ein Prüfprotokoll, das von den Beteiligten gezeichnet wird. In diesem Protokoll erklärt das Technische Referat K3 beim BAIUDBw KompZBauMgmt die Übergabereife der Anlagen.

Nach der Feststellung der Übergabereife sollte i.d.R die Abnahme gemäß der VOB zwischen Auftragnehmer und der BdE erfolgen.
Im Anschluss an die Abnahme erfolgt die Übergabe entsprechend der RBBau zwischen der BdE und dem BAIUDBw.

Dem Muster 14 der RBBau ist eine Mehrausfertigung des Abnahmeprotokolls beizufügen.

4.5.6 Instandhaltung

4.5.6.1 Allgemeines

Zum Erhalt der dauerhaften und umfänglichen Funktion und Verfügbarkeit müssen für die Kostengruppe 480 die Komponenten, Baugruppen und Systeme der GA prinzipiell Instand gehalten werden.

Dazu ist in der Bedarfsforderung festzulegen, ob die Instandhaltung durch eigenes Personal vorgenommen wird oder an den Auftragnehmer der GA vergeben werden soll.

Bei der Vorbereitung der Vergabe ist die Vereinbarung mit der liegenschaftsverwaltenden Stelle (gemäß VHB Formblatt) von der Vergabe- und der liegenschaftsverwaltenden Stelle auszufüllen und zu unterzeichnen.

Grundsätzlich erfolgt die Instandhaltung durch das vom Auftraggeber der GA geschulte eigene Betriebspersonal, d.h. i. d. R. von der Technischen Sonderfachkraft des BwDLZ. Der Umfang der Leistungen ergibt sich aus den Arbeitskarten der aktuellen AMEV Wartung.

4.5.6.2 Vergabe der Instandhaltung

Wenn die Instandhaltung der Anlage durch den Auftragnehmer erfolgen soll (siehe Bedarfsforderung), sind diese Leistungen als eigenständige Position für die Zeit von 4 Jahren mit in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen. Eine Verlängerung der Laufzeit des Vertrages jeweils um ein weiteres Jahr ist zu vereinbaren.

Den Vergabeunterlagen sind die jeweils aktuellen AMEV Vertragsmuster beizufügen.

Dabei sind in den Arbeitskarten die Tätigkeiten und Fristen der Wartungs- und Inspektionsarbeiten vorgegeben.

Von dem Auftragnehmer GA sind besonders wartungspflichtige Teile (über den Wartungskatalog aus AMEV Wartung hinausgehend) im Einzelnen aufzuführen.

4.5.6.3 Wertung der Instandhaltung

Die Instandhaltung ist entsprechend der Angebote in der Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsverträge ohne Anwendung der Preisgleitklausel zu werten (siehe Vergabehandbuch).

4.5.7 Dokumentation

Hinweis:
Bei Fehlen von vertraglich geschuldeten Leistungen wie Messprotokolle, Betriebsunterlagen, Bestandszeichnungen/ -plänen, Bedienungsanleitungen, Personalschulung/ -einweisung ***kommt eine Abnahme in der Regel nicht in Betracht****. Diese haben besondere Bedeutung, da ohne die Unterlagen u.a. der sichere Betrieb der Technischen Anlagen durch das technische Gebäudemanagement nicht möglich ist.*

Im Rahmen der einzelnen Planungsphasen ist der ChecklistenMaster aufzustellen und fortzuschreiben.
Das Vorliegen der umfassenden Dokumentation ist Voraussetzung für den Probebetrieb, die Prüfung der Abnahme- und Übergabereife sowie der anschließenden Abnahme und Übergabe. Das Fehlen der vertraglich geschuldeten Dokumentation stellt nach Vergabehandbuch Bund einen wesentlichen Mangel dar.

Die für den Probebetrieb erforderlichen Unterlagen sind mindestens 5 Arbeitstage vor dem Beginn des Probebetriebes in einfacher Ausführung dem BwDLZ über die BdE vorzulegen.

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand und sind mindestens 15 Arbeitstage vor der Prüfung der Abnahme- und Übergabereife zweifach vom Auftragnehmer an die BdE zu übergeben. Die vollständigen Dokumentationsunterlagen sind 10 Arbeitstage vor Übergabereife an das BwDLZ zu übergeben:

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten sowie Ergänzungs-GA-Funktionslisten Bw in Dateiform, bearbeitbar mit dem Programm TRIC DB Professional / BricsCAD ™ oder spez. vom AK GA zugelassene GA Projektierungstools. Sowie das Protokoll des zuvor durchgeführten 1:1 Testes.
- Zustandsgraphen in Dateiform, bearbeitbar mit dem Programm TRIC DB Professional / BricsCAD ™ oder spez. vom AK GA zugelassene GA Projektierungstools.
- Auflistung der ISP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten. Weichen die Werte von denen nach Abschnitt 4.5.1 ab, so sind die erneuten Abstimmungen mit allen anderen AN der beteiligten Gewerke (z.B. Heizung, Lüftung, Elektro) und dem Nutzer der GA (TGM des BwDLZ) aktenkundig zu machen. Das Abstimmungsprotokoll ist von allen Beteiligten zu zeichnen. Sie übernehmen hiermit die Verantwortung für die von ihnen vertretenen Bereiche. Das Abstimmungsprotokoll ist den Dokumentationsunterlagen beizufügen.

- alle Programme der IZ und AS auf einem Datenträger des installierten Systems.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems.
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems.
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikgefertigte Einheiten beizubringen) in Dateiform, bearbeitbar mit dem Programm EPLAN® electric P8 sowie als pdf Dokument.
- Bauart- und Stücknachweis der GA-Schaltschränke.
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte als Datei im pdf und dwg-Format.
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externe Geräte in Dateiform, bearbeitbar mit dem Programm EPLAN® electric P8 sowie als PDF Dokument.
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen in Dateiform, bearbeitbar mit dem Programm EPLAN® electric P8 sowie als PDF Dokument.
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze, Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/oder Änderungen/Erweiterungen als Excel-Datei.
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf eventuell auch ein leistungsgleiches/äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können.
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu:
    - 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
    - 2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie
    - 2014/30/EU EMV-Richtlinie

- Bescheinigung über die Erstprüfung und Protokoll (z.B. ZVEH Protokoll) nach DGUV V3 und VDE 0100 Teil 600, VDE 0113 -1 insbesondere für die folgenden Prüfungen und Messungen sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden.
    - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen.
    - Schleifenwiderstandsmessung.
    - Isolationsmessung.
    - Prüfung des Potentialausgleiches.
- ausgefüllte Prüfprotokolle nach Muster Teil 23 und 24 des HB GA.
- Wartungsunterlagen sind nur dann zu liefern, wenn sie über die Forderungen des AMEV Leistungskatalog 480 - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" hinausgehen. Die Aufstellung dieser Arbeiten muss auf der Basis des vorgenannten Leistungskataloges erfolgen.

5 Technische Funktionalforderung GA-Feldebene (TFGA-F)

Die Technische Funktionalforderung **GA - Feldebene** enthält Forderungen zur Sensorik, zur Aktorik und zu den Installationen.

5.1 Feldgeräte:

5.1.1 Allgemeines

5.1.1.1 Binäre Meldungen

Binäre Meldungen/Schaltbefehle sind ausnahmslos über potentialfreie Kontakte zu führen.

5.1.1.2 Analoge Ein- und Ausgänge

Sofern nicht nachstehend aufgeführt, sind nur Feldgeräte mit den Einheitssignalen 0(2) - 10 V / 0 (4) - 20 mA für die analogen Ein- und Ausgänge vorzusehen.

5.1.1.3 Bussysteme auf der Feldebene

Bei der Verwendung von Feldbussystemen ist darauf zu achten, dass die Anzahl der verwendeten Systeme zu minimieren ist, primär ist MOD-Bus RTU einzusetzen.

Feldbussysteme sind grundsätzlich nur über Ein-/Ausgabebaugruppen der Automationsstation anzubinden. Bei Verwendung der unten genannten Bussysteme sind die in Teil 8 HBGA geforderten Ein-/Ausgabefunktionen und Verarbeitungsfunktionen der entsprechenden Anlage einzuhalten.

- Für Zähler ist als Bussystem grundsätzlich M-Bus zu verwenden.
- Für Befehle und Meldungen der Komponenten von Heizung- Lüftung- Klima- Sanitär- und Elektro Anlagen die mit Feldbussystemen übertragen werden, ist grundsätzlich das EIA-485 Protokollverfahren für MOD-Bus RTU, PROFIBUS-DP oder BACnet MS/TP zu verwenden.
- Für Brandschutzklappen kann im Rahmen der Wirtschaftlichkeit ein den Gesetzlichen Vorgaben entsprechend zugelassenes Brandschutzklappenbussystem verwendet werden.

Für eingesetzte Feldbuscontroller ist eine **vollständige** Beschreibung der verwendeten individuellen Variablen (im Klartext), die den vorgegebenen GA-Funktionslisten entspricht, zu erstellen.
Die zur Parametrierung und Programmierung benötigte Software ist betriebsfertig mit zu liefern. Hierbei ist eine Einweisung in die Systemparametrierung durchzuführen.
Bei der Installation von Feldbussystemen ist auf eine zuverlässige galvanische Trennung gemäß ISO/IEC 9549 zu achten.

Andere Feldbussysteme sind projektbezogen durch das Fachreferat K3 des BAIUDBw KompZBauMgmt zu genehmigen.

5.1.1.4 Kompaktregelungen von Techn. Anlagen

Sollte **in Ausnahmefällen** bei Komponenten von Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, Sanitär- und Elektroanlagen eine integrierte Kompaktregelung technisch notwendig sein, sind die im Teil 8 des HB GA geforderten Ein-/Ausgabefunktionen und Verarbeitungsfunktionen umzusetzen.
Sofern in diesem Fall ein TCP/IP Protokoll genutzt wird, ist dies bereits an der technischen Komponente in ein gem. Handbuch GA zugelassenes Feldbussystem umzusetzen und wie unter 5.1.1.3 an die Automationsstation anzubinden. Dies ist projektbezogen durch das Fachreferat K3 der BAIUDBw KompZBauMgmt zu genehmigen.
Der hierbei verwendete IP-Adressbereich der technischen Komponente darf nicht im Adressbereich des VLAN 101 liegen.

5.1.1.5 Schutzart

Alle Feldgeräte, die mit einer Spannung (U>42V) versorgt werden, müssen die Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529*VDE 0470-1 erfüllen. In begründeten Sonderfällen, bedingt durch besondere Umgebungsverhältnisse (z.B. explosionsgefährdete Bereiche nach DIN EN 60079*VDE 0165), kann eine höhere Schutzart gefordert und realisiert werden. Eine niedrigere Schutzart ist möglich, wenn der Installationsort ein "trockener Raum" gemäß DIN VDE 0100-200 ist.
Feldgeräte, die mit einer Kleinspannung (U<42V) versorgt werden, müssen die Schutzart IP 42 nach DIN EN 60529*VDE 0470-1 erfüllen.

Die Kabeleinführungen an den Feldgeräten sind mit Verschraubungen zu realisieren.

5.1.1.6 Wiederholgenauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit der angebotenen Messwertgeber muss betragen

- bei passiver, aktiver, linearer und buskompatibler Temperaturmessung:

im Bereich von	-20	bis	+40	Grad C	:	+/- 0,5 K
im Bereich von	0	bis	+40	Grad C	:	+/- 0,2 K
im Bereich von	0	bis	+20	Grad C	:	+/- 0,2 K
im Bereich von	0	bis	+130	Grad C	:	+/- 1 K
im Bereich von	-30	bis	+100	Grad C	:	+/- 0,5 K
im Bereich von	-30	bis	+50	Grad C	:	+/- 0,5 K

- bei passiver, aktiver und linearer Feuchtemessung:

im Bereich von	10	bis	90 % r.F.	:	+/- 5 % r.F.
im Bereich von	10	bis	90 % r.F.	:	+/- 2 % r.F.
im Bereich von	20	bis	80 % r.F.	:	+/- 5 % r.F.
im Bereich von	20	bis	80 % r.F.	:	+/- 2 % r.F.

- bei passiver, aktiver und linearer Druck- bzw. Differenzdruckmessung:

im Bereich von	0	bis	0,1 kPa	:	+/- 0,001 kPa
im Bereich von	0,1	bis	1 kPa	:	+/- 0,005 kPa
im Bereich von	100	bis	1000 kPa	:	+/- 10 kPa

5.1.1.7 Messwertauflösung

Strom, Wasser, Wärme/Kälte, Brennstoffe,

bei Stromzählern	im Bereich	kwh	0 Nachkommastellen
	im Bereich	Mwh	3 Nachkommastellen
bei Wasser	im Bereich	Liter	0 Nachkommerstellen
	im Bereich	m3	3 Nachkommastellen
bei Wärme/kältezählern	im Bereich	kwh	0 Nachkommastellen
	im Bereich	Mwh	3 Nachkommastellen
bei Brennstoffen „gasförmig“	im Bereich	m3	3 Nachkommastellen
„flüssig“	im Bereich	Liter	0 Nachkommastellen
	im Bereich	m3	3 Nachkommastellen
„fest“	im Bereich	kg	0 Nachkommastellen
	im Bereich	t	3 Nachkommastellen

5.1.2 Sensorik

Hinweis:
Die Wahl des Norm-Einheitssignales bleibt aus Gründen des Wettbewerbs dem Bieter überlassen und kann nur in begründeten Ausnahmefällen vorgegeben werden.

5.1.2.1 Temperaturfühler

Es sind generell Normfühler als passive Fühler

- PT 1000 / Ni 1000 / (in Ausnahmefällen PT 100 (4-Leiter-Anschluß))

oder aktive Fühler mit den Einheitssignalen

- 0 (2) - 10 V / 0 (4) - 20 mA

einzusetzen.

5.1.2.2 Feuchtefühler

Es sind nur solche Feuchtefühler einzusetzen, die als Ausgang die Einheitssignale

- 0 (2) - 10 V / 0 (4) - 20 mA

haben.

5.1.2.3 Druckfühler

Es sind Drucksensoren mit den Einheitssignalen 0 (2) – 10 V / 0(4) – 20 mA einzusetzen. Bei Klima und Lüftungsanlagen sind für die Filterüberwachung mit Druckmessdosen Binäre Meldungen vorzusehen.

5.1.2.4 Zähler

Als Medienverbrauchszähler z.B. Durchflussmengen-, Elektro- und sonstige Zähler sind solche einzusetzen, die die Datenschnittstelle M-Bus zur Verfügung stellen (s.o). Ausnahmen bilden Zähler die zur direkten Prozessteuerung verwendet werden z.B. Nachspeisung in Heizungsanlagen oder in der Hygienespülung, hier ist auch eine Kontaktzählung zulässig.

Die Spannungsversorgung erfolgt über einen 230 V Anschluss oder über den M-Bus. Bei Spannungsausfall muss die Verbrauchserfassung mittels Batterie-Pufferung sichergestellt sein.
Die Länge der Leitungen, die Impulse von Durchflussgebern zu den M-Bus-Modulen übertragen, darf maximal 1,0 m betragen.

Bei allen Durchflussmengenzählern ist die Impulswertigkeit anhand der Durchflussmenge auszuwählen

im Bereich von	Q_3	0,5	bis	2,5 *(Qn 0,5 – 1,5)*	:	1	Ltr. / Impuls
im Bereich von	Q_3	3,0	bis	4,0 *(Qn 2,5 – 5)*	:	10	Ltr. / Impuls
im Bereich ab	Q_3	5,0	bis	… *(Qn 6…)*	:	100	Ltr. / Impuls

Für die Erfassung des Stromverbrauchs sind generell Elektrozähler einzusetzen, die folgende kommunikative Ausgänge haben:

- Zählerstand, Leistung als 15 min Wert, sowie Spannung und Strom über alle Phasen

Für die Erfassung von Wärmemengen sind generell Wärmezähler einzusetzen, die folgende kommunikative Ausgänge haben:

- Durchfluss- und Wärmemenge, Wärmeleistung als 15 min Wert.

Zähler müssen im Lieferumfang des GA-Auftragnehmers sein und werden dem jeweiligen Gewerk zum Einbau beigestellt. Die Kosten sind dann diesem Gewerk zuzuordnen.
Die Notwendigkeit zum Einbau von **geeichten** Zählern ergibt sich in der Regel immer dann, wenn Zähler zur Abrechnung an Dritte (z.B. Frisörstube, Kantine usw.) oder bei der Energiesteuerabrechnung eingesetzt werden. Dies trifft auch auf die zentrale Liegenschaftseinspeisung /-versorgung zu.

5.1.2.5 Messumformer

Messumformer sind mit den Ausgangssignalen

- 0 (2) - 10 V / 0 (4) - 20 mA

einzubauen.

5.1.2.6 Vielfachmessgerät

Zur Erfassung von elektrischen Größen, wie z.B. Leistung, Leistungsfaktor, Spannung, Strom, ist ein Vielfachmessgerät mit, MOD-Bus RTU, PROFIBUS-DP oder BACnet MS/TP - Schnittstelle in zentralen Schaltanlagen (z.B. Transformatorenstation) einzubauen.
Bei sonstigen elektrischen Anlagen die die o.g. Parameter bereits über eine Feldbusanbindung zur Verfügung stellen z.B. BHKW ist diese zu nutzen.

5.1.2.7 Füllstandgeber

Für die Füllstandgeber sind folgende Forderungen zu beachten:

- Leichtflüssigkeitsabscheider mit Grenzwertschalter
- Bodensonden für
  - Wasser - Grenzwertschalter (kapazitiv)
  - Leichtflüssigkeit Grenzwertschalter (Kaltleiter)
  - Tankinhalt - Differenzdruck (ggf. Ex-Schutz beachten!).

Alternativ kann der Füllstand für Flüssigkeiten, Schlamm oder Schüttgüter kontinuierlich mit berührungslosen Sensoren (z.B. Ultraschall, Radar) überwacht werden.

5.1.2.8 Reparaturschalter

Die Aufschaltung der Reparaturschalter auf die GA ist grundsätzlich mit einer zweiten Schalterebene auszuführen.

5.1.3 Aktorik

5.1.3.1 Regelbare Stellantriebe

Regelbare Stellantriebe sind ausnahmslos mit den Einheitssignalen

- 0(2) - 10 V / 0(4) - 20 mA

auszuführen.
Sie müssen über eine Handverstellung mit örtlicher Stellungsanzeige verfügen (Ausnahme Regelventile mit Sicherheitsfunktionen).
Die Stellungsrückmeldungen sind über

- Rückführpotentiometer entweder
  - als passive Messungen (0-2000 Ohm)
  - oder als aktive Messungen (0(2) - 10V oder 0(4) - 20mA)
- Magnetgeber mit Reed-Kontakten

zu realisieren.

5.1.3.2 2-Punkt-Stellantriebe

Die Rückmeldungen der 2-Punkt-Stellantriebe mit reinen Auf-/Zu-Funktionen sind über potentialfreie Endschalter zu führen.

5.1.3.3 Magnetantriebe

Für diese Antriebe ist keine physikalische Rückmeldung vorzusehen, sondern die virtuelle Grundfunktion Melden.

5.1.4 Kennzeichnung

Zur Kennzeichnung der Feldgeräte (Betriebsmittel) sind Schilder mit Bändern (z.B. Kabelbinder) am Kabel des Feldgerätes in der Nähe der Verschraubung anzubringen. Das Schild ist zweizeilig aufzubauen.
In der 1. Zeile ist der Klartext darzustellen. Der Klartext wird gebildet aus Datenpunktname gemäß GA-Funktionsliste und der Bezeichnung der Anlage (aus Kopf der GA-Funktionsliste).

Beispiel: **Raumtemperaturfühler RLT 1**

In der zweiten Zeile sind die ISP-Nummer, die Blattnummer der Schaltplanseite und die Betriebsmittelkennzeichnung

A - für Geräte mit integrierter Automation (z.B. autarke Regelungen BHKW)
B - für Sensoren (z.B. Temperaturfühler, Zähler, Sollwertgeber)
E - für nicht rotierende elektrische Geräte (z.B. Elektroerhitzer, Begleitheizungen)
F - für Sicherheitseinrichtungen (z.B. Rauchwächter, Brandschutzklappen)
H - für Meldungen allgemein (z.B. von Geräten wie Überspannungsschutz)
M - für Motoren (z.B. Pumpen, Ventilatoren)
S - für Schalter o.ä. (z.B. Reparaturschalter, Druckschalter, Thermostate)
Y - für Stellgeräte (z.B. Antriebe Regel- und Absperrventile)
Q für allgemeine Schaltbefehle und Freigaben (z.B. Freigabe Kompressoren)

darzustellen.
Beispiel: **01/113/M1** für: Informationsschwerpunkt 01, Schaltplanseite 113, Motor 1

5.1.5 Bundeswehrkamm (Bw-Kamm)

Der Bw-Kamm im Automationsschema dient der Identifikation des Betriebsmittels im Stromlaufplan und das Auffinden der zugehörigen Klemmstelle im Schaltschrank. Hierzu sind für das Betriebsmittel die Stromlaufplanseite und die zugehörige Feldnummer innerhalb des ISP anzugeben.

5.2 Installationen

5.2.1 Lieferung und Einbau mechanischer Teile

Sämtliche Einbauteile wie z.B. Tauchhülsen, Ventile, hydraulische Geber usw. sind vom Auftragnehmer des Gewerkes GA zu liefern (Ausnahme nur bei Regelventilen möglich). Der Einbau ist vom Auftragnehmer des jeweiligen Gewerkes vorzunehmen.
Der Einbauort der Fühler und Geber ist vom Auftragnehmer "GA" festzulegen. Das Merkblatt VDMA 24191 und die Richtlinien VDI 3814, Blatt 1 sind zu beachten.

5.2.2 Leitungstypen

Leitungen die der Spannungsversorgung von Verbrauchern mit Kleinspannung dienen (z.B. 24V Antriebe), sind anhand der Herstellerangaben auszuwählen.
Alle Signal- und Messleitungen sind mit geschirmten Leitungen und einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm^2 oder einem Mindestdurchmesser von 0,8 mm auszuführen.

5.2.3 Kabel- und Leitungsführungen

Kabel und Leitungen zum Einzelanschluss der Feldgeräte sind außerhalb von Kabelführungseinrichtungen im Bereich wärmeführender Leitungen (Oberflächentemperatur > 30° C) grundsätzlich in einem temperaturbeständigen Kunststoffschlauch zu führen.
Kabelwannen und Kabelkanäle sind so zu dimensionieren, dass die spätere Verlegung weiterer Kabel möglich ist.
Bei einem größeren ISP-Schaltschrank (Felder n+2) sind die Kabel und Leitungen feldbezogen sortiert an den ISP-Schaltschrank heranzuführen.
Die Verlegung von Signal-/Messleitungen und Energiekabeln in einer Kabelrinne ist zulässig, wenn Leitungen und Kabel durch Trennstege voneinander abgegrenzt werden.
Freiliegende Kabelwannen, bei denen eine Verschmutzung zu erwarten ist, sind abzudecken.

5.2.4 Verteiler

Es sind abschließbare Verteiler mit Schalt-/Klemmleisten in löt-, schraub- und abisolierfreier Anschlusstechnik vorzusehen. Türen/Deckel sind mit einem Rundzylinderschloss auszustatten. Bei mehreren Verteilern im Bereich einer TBG sind gleichschließende Sätze zu verwenden. Die Verteiler sind äußerlich mit einer alphanumerischen Kennzeichnung und der Aufschrift "GA" zu versehen. Im Inneren des Verteilers ist eine Belegungsliste mit allen erforderlichen Beschaltungsangaben anzubringen. Die Verteiler müssen alle technischen Einrichtungen zur Erdung der Leitungs- und Kabelschirme enthalten, sowie die Möglichkeit bieten, Überspannungsschutzeinrichtungen aufzunehmen.

Bei Mitbenutzung von Verteilern des IT-Leitungsnetzes der Liegenschaft sind die mit Übertragungswegen beschalteten Verbindungselemente zu kennzeichnen und mit der Aufschrift "GA" zu versehen.

6 Technische Funktionalforderung GA-Automationsebene (TFGA-A)

Die Technische Funktionalforderung **GA - Automationsebene** enthält Forderungen

- zu den Schaltschränken
- zu den Informationsschwerpunkten / Automationsstationen
- zu den EMV-Maßnahmen
- zur Kommunikation zwischen den Ebenen
- zur Eigenüberwachung der GA
- zum Handbediengerät und Handbedien- / Programmiergerät
- zur Mess- und Prüfstation für Automationsstationen
- zum Mess- und Prüfgerät für das physikalische Netz.

6.1 Schaltschränke

6.1.1 Ausführung

6.1.1.1 Bauart

Die Schaltschränke sind als Niederspannungs-Schaltgerätekombination (SK) gemäß EN 61439-1/VDE 0660-600 auszuführen. Der Bauartnachweis des Ursprungsherstellers und der Stücknachweis des Herstellers ist im Rahmen der Dokumentationspflicht vorzuhalten. Der Stücknachweis ist für jede SK durchzuführen und der Dokumentation des ISP beizufügen
Weitere Ausführungsbestimmungen:

- Schutz gegen elektrischen Schlag DIN VDE 0100-410
- Schutz gegen thermische Auswirkungen DIN IEC 60364-4-42*VDE 0100-420
- Schutz bei Überstrom DIN IEC 60364-4-43*VDE 0100-430
- Erstprüfungen nach DIN VDE 0100-600
- Schutz gegen elektrischen Schlag nach DIN EN 50274*VDE 0660-514
- Elektrische Ausrüstung von Maschinen nach DIN EN 60204-1*VDE 0113-1

- Kennzeichnung – Codierungsgrundsätze für Anzeigegeräte und Bedienteile nach DIN EN 60073*VDE 0199
- Dokumente der Elektrotechnik (Schaltungsunterlagen) nach DIN EN 61082
- Schnittstellen nach VDI 3814, Bl. 1.

6.1.1.2 Größe

Die Schaltschränke sind so zu dimensionieren, dass alle erforderlichen Bauteile und deren Verdrahtung untergebracht werden können.
Als Verschließvorrichtungen sind Basküle-Stangenverschlüsse mit Rund- oder Möbelzylindern vorzusehen. Bei mehreren Schaltschränken im Bereich einer Technischen Betriebsgruppe (TBG) sind gleichschließende Sätze zu verwenden.
Eine Schaltschrankreserve von 10% ist vorzusehen.
Die Schaltschrankreserve ist auf der Montageplatte und bei den einzelnen Baugruppen (wie z.B. Hutschiene, Prüftrennklemmen, Einspeisung, Steuerungs- und Leistungsbauteile) zu realisieren. Dementsprechend sind Reserven in den Kabelkanälen innerhalb des Schaltschrankes und bei Kabeleinführungen vorzuhalten. Diese sind in den Aufbauzeichnungen deutlich auszuweisen.

Eine größere Reserve ist nur dann vorzusehen, wenn eine absehbare Erweiterung oder Erneuerung der TGA im Bereich dieses ISP geplant ist. Diese muss vorab vom Auftraggeber genehmigt werden.

6.1.1.3 Schutzart

Alle Schaltschränke sind nach DIN EN 60529*VDE 0470-1 in der Schutzart IP 54 oder höher auszuführen. Kabel und Leitungseinführungen sind **von unten** vorzunehmen. Die Einführungen sind mit Verschraubungen zu realisieren. Verschraubungen mit Mehrfachdichteinsätzen sind zugelassen.
Eine niedrigere Schutzart ist nur in trockenen Räumen erlaubt, wo keine wasserführenden Leitungen mit lösbaren Verbindungen/Bauteilen im Raum installiert sind.
Die Kabel- und Leitungseinführung kann dann auch von oben und ohne Verschraubung erfolgen. Diese ist eine Sonderlösung und erfordert die vorherige Zustimmung des BAIUDBw KompZBauMgmt K3.

6.1.1.4 Kennzeichnung

Zur Kennzeichnung der Kabel und Leitungen sind Schilder mit Bändern unverlierbar (z.B. mit Kabelbindern) am Kabel in der Nähe der Verschraubung anzubringen.

6.1.1.5 Umgebungsbedingungen

Alle Einbaukomponenten und Automationseinrichtungen müssen für folgende Umgebungsbedingungen ausgelegt sein.

- Temperatur +5 bis +40 Grad C
- relative Feuchte 5 % - 85 %
- Klasse 3K3 gemäß DIN EN 60721-3-3 für die Automationseinrichtungen

Der Nachweis der Einhaltung der Erwärmungsgrenzen ist zu erbringen.

6.1.1.6 Einbau der Automationseinrichtungen

Werden für die gesamten Komponenten eines Informationsschwerpunktes mehrere Gehäuse (Schaltschrankfelder) benötigt, so sind die Automationseinrichtungen in einem separaten Schaltschrankfeld zu installieren. Bei nur einem Gehäuse sind die Automationseinrichtungen räumlich zusammenhängend zu installieren.

6.1.1.7 Gehäuse

Der Schaltschrank ist als massive Stahlblechkonstruktion mit einer Mindestblechstärke von 1,5 mm zu bauen. Die Lackierung muss mit mindestens einer Rostschutz- und einer Fertiglackierung erfolgen.
Die Verdrahtung hat in abgedeckten Kabelkanälen mit einer maximal 80 % Belegung zu erfolgen.
Verbindungsleitungen zu beweglichen Türen oder sonstigen Geräten sind flexibel, in Schutzschläuchen verlegt, auszuführen. Für flexible Leitungen sind Quetschkabelschuhe vorzusehen.
Für alle abgehende Kabel und Leitungen sind dem Querschnitt entsprechende Reihenklemmen (ausgenommen die Prozess- und Kommunikationsschnittstellen gemäß Abschnitt 6.1.2.6 und 6.1.2.7) in kriechstromfester Ausführung nach DIN EN 60947-7-1 einzubauen. Reserveadern der Signalkabel müssen je Kabel auf eine Mehrfachklemme, die mit PE verbunden ist, aufgelegt werden. Ungenutzte Adern der Elektroversorgung müssen je Kabel vollständig und fortgesetzt auf Reihenklemmen aufgelegt werden. Alle N-Kreise sind über Nullleiter-Trennklemmen zu bilden.
Alle PE-Abgänge sind mit separaten Schutzleiterklemmen, welche auf den Klemmleisten den Abgängen zugeordnet sind, auszuführen.

Zur fachgerechten Behandlung / Installation der Überspannungsschutzorgane und der geschirmten Leitungen ist im Schaltschrank eine Funktions-Potentialausgleichs-Schiene vorzusehen. Die FPA-Schiene ist mit dem Gebäudepotentialausgleich zu verbinden.

Für jeden ISP ist innerhalb des Schaltschrankes eine Ablagemöglichkeit für das Handbedien- und Programmiergerät in ergonomisch sinnvoller Höhe vorzusehen (z.B. durch eine in der Schaltschranktür montierte klappbare Ablage).

Es ist eine Zugentlastung für abgehende Kabel zu installieren.

Je Schaltschrankfeld ist eine

- funkstörfreie Beleuchtung über Türkontakt
- 230-V-Steckdose auf der Hutschiene mit Vorgeschalteten Überstrom- und Fehlerstromschutzorganen ≤ 30 mA vor dem Hauptschalter abzugreifen und zu kennzeichnen,
- eine Stecktasche in ausreichender Größe zur Aufnahme der Schaltpläne einzubauen.

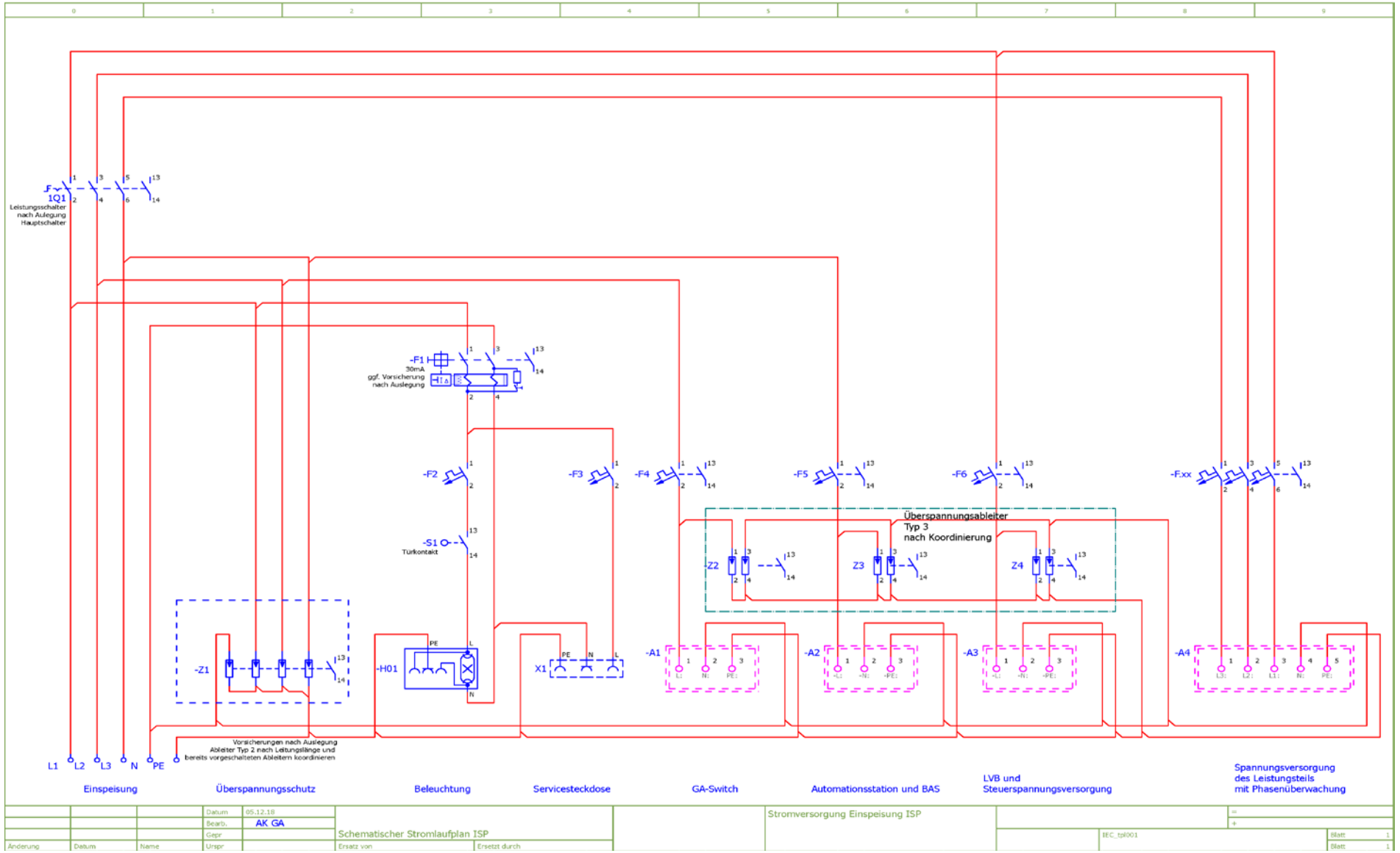
6.1.2 Einbauten

Die Einbauten im Schaltschrank sind auf der Montageplatte zu installieren und räumlich so vorzunehmen, dass die Gruppenzugehörigkeit sichtbar ist.
Es ist ein schmelzsicherungsloser Schaltschrankaufbau zu realisieren. Die Schaltgeräte sind mit Zubehör gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.

6.1.2.1 Einspeisung

Der Einspeiseschalter ist mit einem potentialfreien Meldekontakt, welcher auf die AS aufzuschalten ist, auszuführen.
Die Einspeisung für die Automationsstationen und ggf. dem Switch ist vor dem Hauptschalter abzunehmen. Informationsschwerpunkte die eine Trafostation überwachen sind mit einer USV (Überbrückungszeit 15 Minuten) für die Automationsstation und den GA-Switch auszustatten.
Die lokalen Vorrangbedien- / Anzeigeeinrichtungen (LVB), und die BAS sind unabhängig voneinander mit Spannung zu versorgen.
Betriebstechnische Anlagen mit eigener Steuerung (z.B. Wärmeerzeuger, Kältemaschine, Wasseraufbereitung, Druckhaltung usw.) sind nicht aus dem Leistungsteil des ISP, sondern direkt an die Elektroversorgung anzuschließen.

6.1.2.2 Schematischer Stromlaufplan ISP



6.1.2.3 Steuerspannungsversorgung

Überstromschutzorgane für die Steuerspannungsversorgung sind mit Hilfskontakt auszustatten und als Sammelmeldung pro Feld auf die AS aufzuschalten.

6.1.2.4 Phasenüberwachung, Störmelde- und Betriebsleuchten

Es sind Phasenleuchten und eine Phasenüberwachung mit potentialfreiem Störmeldekontakt, welcher auf die AS aufzuschalten ist, zu installieren.
Störmeldungen sicherheitsrelevanter Verriegelungen sind über Meldeleuchten anzuzeigen.
Für alle anderen Störmeldungen ist eine Leuchte pro Schaltschrank als Sammelstörung vorzusehen.
Alle Meldelampen sind als Leuchtdioden (LED) vorzusehen. Eine Prüfeinrichtung für die Leuchtdioden ist nicht erforderlich.

6.1.2.5 Leistungsbaugruppen, Leistungsabgänge

Überstromschutzorgane für die Spannungsversorgung sind mit Hilfskontakt auszustatten, in die Störmeldung der Leistungsbaugruppe zu integrieren und auf die AS aufzuschalten.
Für Motorleistungen ab 5 kW sind technische Maßnahmen zur Reduzierung des Anlaufstromes zu planen und auszuführen.

6.1.2.6 Sicherheitsrelevante Steuerungen

Alle sicherheitsrelevanten Steuerungen (z.B. Sicherheitstemperatur- und Sicherheitsdruckbegrenzer, usw.), für die auf Grund von Sicherheitsvorschriften Redundanz gefordert wird, sind hardwaremäßig zu realisieren.

6.1.2.7 Prozessschnittstellen

Die Prozessschnittstellen (VDI 3814, Blatt 1) sind als Prüftrennklemmen auszuführen und mit "Gebäudeautomation (GA)" dauerhaft zu bezeichnen.
Die Verdrahtung von den Prozessschnittstellen zur AS ist farblich unterschiedlich zur sonstigen Verdrahtung nach DIN EN 60446/VDE 0198 (Kennzeichnung von Leitern durch Farben oder numerische Zeichen) in Abstimmung mit dem Auftraggeber auszuführen.

6.1.2.8 Kommunikationsschnittstelle

Bei Ethernet basierten Datenverbindungen ist die Kommunikationsschnittstelle zur Managementebene über das VLAN 101 der BWI IT als Anschlusseinheit RJ45 mit Modulträger für Hutschienenmontage im ISP vorzusehen.
Zur Kaskadierung ist ein Unmanaged Ethernet-Industrie-Switch vorzusehen.
In abgeschlossenen Technischen Betriebsräumen ist als Schnittstelle ein RJ45 Anschluss von außen zugänglich in der Schaltschranktür vorzusehen. Bei Schaltschränken die nicht in solchen Räumen aufgestellt werden, ist dies nicht zulässig.
Die Spannungsversorgung dieses Switches ist vor dem Hauptschalter abzugreifen.

6.1.2.9 Lokale Vorrangbedien- / Anzeigeeinrichtung (LVB)

Hinweis:
Grundsätzlich sind keine LVB vorzusehen. Abweichende Bedarfsforderungen erfordern die vorherige Zustimmung des BAIUDBw KompZBauMgmt K3.

Bei Eingriffen über die lokalen Vorrangbedien- / Anzeigeeinrichtungen sind im Gegensatz zu Eingriffen über Handbediengeräte softwaremäßig realisierte Sicherheitsfunktionen und Zwangsverriegelungen nicht verfügbar. Es erfolgt ein eingeschränkter Betrieb der TGA Vorort, wobei der Bediener hierzu über entsprechende Fachkenntnisse verfügen muss.
Die lokale manuelle Bedienung der TGA mittels der LVB muss der übergeordneten IZ / BZ als Hand-/Automatikbedienung gemeldet werden.
Die lokale manuelle Bedienung kann über systemgebundene Automationsstations- oder mittels systemneutraler Module mit folgenden Merkmalen

- Prüftrennklemmleiste mit integrierter galvanischer Trennung, optischer Trennmöglichkeit, sowie einfacher Prüfmöglichkeit der elektrischen Signale auf der Klemmleiste
- Integration der Koppelrelais in die Klemmleiste.
- Bedienebene einschließlich TGA-Rückmeldung mit LED-Anzeige sowie Umschaltung zwischen Hand- und Automatikbetrieb mit Betriebsarten-Kontrollausgang und eingangsseitiger Beschaltung mit Verpolungsschutz und Freilaufdiode.
- Stellgrößengeber mit LED-Anzeige für Analogsignale mit Ausgang 0(2) V bis 10 V bzw. 0(4) mA bis 20 mA und Einstell-Drehpotentiometer sowie galvanischer Trennung der Ausgänge über DC/DC-Wandler von der Versorgungsspannung.
- sichere Weiterverarbeitung von Kurzzeitimpulsen durch Impulsverlängerung realisiert werden.

Die LVB sind so zu installieren, dass sie bei geschlossener Schaltschranktür bedienbar und zur Einhaltung der Schutzart IP 54 mit einer abschließbaren Klarsichttür abzudecken sind.
Die Spalte 1.6 der Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw enthält die Anzahl der vorrangigen Schaltbefehlsausgabe.
Die Spalte 1.7 der Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw enthält die Anzahl der vorrangigen Stellbefehlsausgabe.
Die Spalte 1.8 der Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw enthält die Anzahl der Anzeigen Hand-/Automatikbedienung.

6.1.2.10 Bediengerät Automationsstation (BAS)

Hinweis:
Grundsätzlich sind keine BAS vorzusehen. Abweichende Bedarfsforderungen erfordern die vorherige Zustimmung des BAIUDBw KompZBauMgmt K3.

Das BAS ist so zu installieren, dass sie bei geschlossener Schaltschranktür bedienbar und die Einhaltung der Schutzart IP 54 gewährleistet ist.
Das BAS sollte in die Benutzerverwaltung nach Teil 7.1.8 integriert sein.
Die Spalte 1.9 der Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw enthält die Anzahl der eingesetzten Bediengerät Automationsstation (BAS).

6.2 Automationsstationen (AS)

6.2.1 Funktionsbeschreibung

Folgende wichtige Funktionen sind von der AS zu erfüllen:

- Überwachung von Betriebs- und Grenzwerten
- Auslösung von Reaktionen, zeitabhängig oder wenn eine zugeordnete Zustandsänderung (Alarm, Grenzwertverletzung usw.) eintritt
- Übergabe von Informationen an übergeordnete Systeme bzw. an andere Automationsstationen
- Speicherung der Programme und Zwischenspeicherung historischer Daten
- Höchstlastbegrenzung bei leitungsgebundener Energieversorgung
- Betriebsstunden-, Verbrauchs- und Ereigniszählung
- Durchführung aller Steuer- und Regelfunktionen der zugeordneten TGA mit Energieoptimierung.

- Kommunikation mit Zählern, Vielfachmess.- und Feldgeräten sowie Anlagenteilen über Feldbussysteme.

Die erforderlichen Regelstrukturen, Steuerabläufe, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen müssen als Programme in den Automationsstationen (AS) hinterlegt und entsprechend abgearbeitet werden.
Informationsschwerpunkte (ISP) müssen autark arbeiten. d.h. bei Ausfall der übergeordneten Leitebene bzw. bei gestörtem Übertragungsweg zur Leitebene müssen die Programme selbstständig weiterarbeiten.
Die Automationsstationen können als Kompaktstationen oder als modulare Stationen angeboten werden. Eine AS ist modular, wenn sie mit Hardwarebausteinen erweiterbar ist.
Sofern für einen ISP mehrere AS benötigt werden, müssen sie untereinander gleichberechtigt, ohne Masterstation (Peer-to-Peer) kommunizieren können.
Findet diese Kommunikation mit dem TCP/IP Protokoll statt, sind für Industrielle Umgebung geeignete Unmanaged Switches mit Gigabit Ethernet Ports auf einer Hutschiene montiert, zu verwenden.

6.2.2 Systemkomponenten der Automationsstation

6.2.2.1 Zentraleinheit mit Mikroprozessor:

- Speichereinheit
- Uhrenbaustein
- Watchdog-Einrichtung zur Eigenüberwachung

6.2.2.2 Kommunikationseinheit

Hinweis:
Bei Automationsstationen die über ein Web-Interface zur Bedienung verfügen, muss dieses deaktiviert werden.

Die Kommunikationseinheit dient als Schnittstelle zur Automations-, Management- und Feldebene, sowie zum Anschluss von Bedien-/Beobachtungs- und Servicegeräten. Der Ausfall eines Kommunikationsteilnehmers darf nicht zu einem Ausfall oder einer Störung der gesamten Kommunikation führen.
Der Ausfall einer AS muss auf der Managementebene als Alarm signalisiert werden.
Eine ausgewählte AS überprüft die Kommunikation zur Managementebene (IZ / BZ) und gibt bei erfolglosen Versuchen eine Störungsmeldung an einen aktiven Meldeempfänger ab.

6.2.2.3 Ein-/Ausgabebaugruppen

Ein- und Ausgabebaugruppen für die Kommunikations- sowie die physikalischen Ein- und Ausgänge sind zur Realisierung der geforderten Ein-/Ausgabefunktionen gemäß den GA-Funktionslisten (VDI 3814, Bl. 1) vorzusehen.
Dabei ist insbesondere das Leistungsmerkmal Fehlererkennung z.B. unterbrochener Stromkreis (Aderbruch/Kurzschluss) zu berücksichtigen. Dies gilt auch für gemeinsame/kommunikative Datenpunkte.
Einzelforderungen zu den Baugruppen:

Binär-Ausgänge (BA) für:

- ein- und mehrstufige Impuls- oder Dauerschaltbefehle
- Dreipunkt-Stellbefehle und
- Pulsweitenmodulation-Stellbefehle

Analog-Ausgänge (AA) für die Ausgabe von Analogsignalen

- kurzschlussfest und direkt mit dem Bezugspotential der Automationseinrichtung verbunden
- Stellgeräte sind am Ausgang direkt anschließbar
- Ausgänge mit Signalbereich von 0 (4) bis 20 mA sind mit einer Bürde von 250 Ohm belastbar
- Ausgänge mit Signalbereich von 0 (2) bis 10 V sind für einen Mindestwiderstand von 10 kOhm ausgelegt
- die Digital-/Analog-Umsetzung erfolgt mit mind. 8 Bit Auflösung

Binär-Eingänge (BE)

- mit Abfragespannung für die Erfassung von Binärsignalen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten
- Binärsignale, die mind. 0,2 s anstehen, werden erfasst

Analogeingänge (AE) für den direkten Anschluss von:

- aktiven Sensoren 0 bis 10 V bzw. 0 (4) bis 20 mA und
- passiven Sensoren. Sensoren mit bis zu 200 Ohm müssen in Vier-Leiter-Technik angeschlossen werden

- die Digital/Analog –Umsetzung erfolgt

  bei aktiven Gebern mit mindestens 8 Bit-Auflösung und

  bei passiven Gebern mit mindestens 10 Bit-Auflösung.

Ein-/Ausgangsmodule zur Kommunikation der Automationsebene und der Feldebene mit der Schnittstelle Feldbusprotokoll EIA-485 für:

- M-Bus
- MOD-Bus RTU
- PROFI-BUS DP
- BACnet MS/TP

6.2.2.4 Erfassungszyklen für Zähl -und Messwerte

Im Standardfall werden die Messwerte der

- Prozesstemperaturfühler minütlich
- Nichtprozessfühler (z.B. Raum.- und Außentemperatur) 15 minütlich
- Elektro.- Wasser- Brennstoff oder Wärmemengenzähler 15 minütlich

ausgelesen und gespeichert.

Den Werten wird eine Datenpunktadresse zugewiesen und der IZ zur Aufnahme in die historische Datenbank übertragen.

Im Einzelfall muss es möglich sein, davon abweichende Abfragezyklen zu parametrieren.

6.2.2.5 Datenschnittstelleneinheit (DSE)

Zugelassene systemfremde Einrichtungen sind grundsätzlich mit PROFI-BUS DP, BACnet MS/TP oder MOD-Bus RTU über eine Datenschnittstelleneinheit der Automationsstation anzuschließen.

6.2.2.6 Spannungsversorgung

Die einwandfreie Funktion der AS ist in einem Toleranzbereich der Netzspannung von 230 V (±10%) zu gewährleisten.
Ein Spannungsausfall darf nicht zum unkontrollierten Funktionsausfall anderer Automationseinrichtungen führen (Ausnahme ISP übergreifender Informationsaustausch).
Bei wiederkehrender Netzspannung müssen die betroffenen Automationseinrichtungen automatisch ohne Neueingaben von Programmen und Parametern oder sonstigen Tätigkeiten automatisch wieder in Betrieb gehen.
Die Programme und Daten müssen bei Spannungsausfall gespeichert bleiben. Die systeminterne Uhrzeit muss weiter laufen. Die Datensicherung ist so auszulegen, dass alle Daten, Programme und die aktuelle Uhrzeit der AS mindestens 72 h erhalten bleiben.
Die Koppelrelais sind so anzusteuern (siehe Planungsvorgabe), dass sie während des Spannungsausfalls eine zu definierende Stellung einnehmen können.

6.2.3 Programme der Automationsstation

6.2.3.1 Grundsätzliches zu den Programmen

Damit die Flexibilität der Systeme voll genutzt werden kann, muss es möglich sein, dass der Anlagenbetreiber Programmänderungen durchführen, neue Programme erstellen, testen und eingeben kann. Dazu müssen geeignete Hilfsprogramme und leicht verständliche Projekttierwerkzeuge nach DIN EN 61131 8.3 FBS (Funktionsbausteine) zur Verfügung stehen. Der Maschinencode und maschinennahe (Assembler-) Programmiersprachen sind hierzu nicht erlaubt.
Die Programmierung muss derart erfolgen, dass Programmfunktionsbausteine für die erforderliche Aufgabe lediglich mit entsprechenden Anweisungen zusammengeschaltet werden. Die Programme müssen so flexibel aufgebaut sein, dass bei Bedarf eine ständige optimale Anpassung an die Anlagenerfordernisse gegeben ist.
Die Programme/Programmteile müssen eigenständig verfügbar sein, unabhängig von Eintragungen in den GA-Funktionslisten.

6.2.3.2 Systemgenerierung

Die Systemgenerierung der Automationsstationen muss als Online-Generierung vor Ort möglich sein. Programme und Parameter müssen zu jeder Zeit vollständig eingegeben oder geändert werden können.

6.2.3.3 Dienstleistungen zur Realisierung der Funktionen

Die Realisierung der Funktionen umfasst folgende Dienstleistungen:

- technische Klärung und Bearbeitung
- Programmierung
- Eingabe von Systemadressen, Benutzeradressen, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, Programmteilen und Programmen sowie deren Parameter
- Test, Inbetriebnahme und Einregulierung
- Dokumentation.

6.2.3.4 GA-Funktionen

Die Funktionen gemäß GA-Funktionsliste sind projektspezifisch entsprechend den Vorgaben der VDI 3814, Bl. 1 zu realisieren.
Folgende Ergänzungen zur VDI 3814, Bl. 1 sind zu beachten:

6.2.3.4.1 Ein- und Ausgabefunktionen

Die Antwortzeit der Ein- und Ausgabefunktionen, von der Erfassung der Information bis zur Darstellung in der IZ / BZ, muss für digitale Eingänge < 10s und für analoge Eingänge < 15s sein.

6.2.3.4.2 Grenzwerte

Hinweis:
Unabhängig von dem Eintrag in der GA Funktionsliste müssen 4 Grenzwerte mit der Funktion Grenzwert fest oder Grenzwert gleitend realisierbar sein. Abrechnungsrelevant ist die Anzahl der parametrierten und nach regelungstechnischer Aufgabenstellung notwendigen Grenzwerte.

6.2.3.4.2.1 Grenzwert fest

Eine Funktion Grenzwert fest überwacht einen physikalischen oder kommunikativen Mess- oder Zählwert auf die Einhaltung parametrierbarer fester Grenzwerte. Messwerte werden auf 2 obere und 2 untere Grenzwerte überwacht. Zählwerte nur auf 1 oberen Grenzwert. Die Grenzwerte werden mit der Dimension der Messgröße bzw. der Zählgröße parametriert.

6.2.3.4.2.2 Grenzwert gleitend

Eine Funktion Grenzwert gleitend überwacht einen physikalischen oder kommunikativen Messwert auf die Einhaltung parametrierbarer gleitender Grenzwerte. Messwerte werden auf 2 obere und 2 untere Grenzwerte überwacht. Die Grenzwerte werden mit der Dimension der Messgröße und als Funktion einer Führungsgröße parametriert.

6.2.3.4.3 Zählerüberwachung (Spalte 3.9 der Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw)

Eine Überwachungsfunktion zur Kontrolle der Zählerstände ist zu realisieren. Die Freigabe der Zählerüberwachung erfolgt über eine Kalenderfunktion zur Vermeidung von Störmeldungen an nutzungsfreien Tagen.

- Wärmemengenzähler:

  In Abhängigkeit des Heizbetriebes (EIN) ist der Zählerstand mit dem des Vortages zu vergleichen. Es muss eine Differenz > 0 gegeben sein. Ist dies nicht der Fall, so liegt eine relevante Zustandsänderung vor und ist der IZ zu melden.

- Trinkkalt- und Trinkwarmwasserzähler:

  Der Zählerstand ist mit dem des Vortages zu vergleichen. Es muss eine Differenz > 0 gegeben sein. Ist dies nicht der Fall, so liegt eine relevante Zustandsänderung vor und ist der IZ zu melden.

- Elektrozähler:

  Der Zählerstand ist mit dem des Vortages zu vergleichen. Es muss eine Differenz > 0 gegeben sein. Ist dies nicht der Fall, so liegt eine relevante Zustandsänderung vor und ist der IZ zu melden.

- Brennstoff-/Kraftstoffzähler:

  In Abhängigkeit des Anlagenbetriebes (EIN) ist der Zählerstand mit dem des Vortages zu vergleichen. Es muss eine Differenz > 0 gegeben sein. Ist dies nicht der Fall, so liegt eine relevante Zustandsänderung vor und ist der IZ zu melden.

6.2.3.4.4 Verbrauchsüberwachung (Spalte 3.10 der Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw)

Die Funktion Verbrauchsüberwachung überwacht Medienverbräuche in einem vorgebbaren Zeitraum (z.B. 02:00 Uhr bis 04:00 Uhr) im Sinne einer gleitenden Grenzwertüberwachung. Die erste Grenzwertverletzung ist als Alarmmeldung weiterzuleiten. Grenzwertverletzungen sind als relevante Zustandsänderungen zu behandeln.

6.2.3.4.5 Netzwiederkehrprogramm

Es dient der Wiederherstellung des aktuellen Prozesszustandes vor dem Spannungseinbruch.
Nicht wieder in Betrieb zunehmende Anlagen oder Anlagenteile sind der übergeordneten IZ zu melden.

6.2.3.4.6 Höchstlastbegrenzung

Es muss die Zusammenfassung von Adressen zu einer Sammeladresse möglich sein.

6.2.3.4.7 Adaption der Heizkennlinie (Spalte 6.14 der Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw)

Eine Optimierungsfunktion zur Befehlsweitergabe an die Verarbeitungsfunktion "Regelung mit geführtem Sollwert" in Abhängigkeit der Außen-/ Raumtemperatur und dem Heizverhalten des Gebäudes. Die Heizkennlinie wird durch Parallelverschiebung und Änderung der Steilheit und Krümmung durch Vergleich mit dem Sollwert adaptiert. Größere Abweichungen (> 3 K) des alten vom neuen Sollwert werden unterdrückt. Wird die Adaption der Heizkennlinie über "Stützpunkte" realisiert, so sind mindestens 10 Stützpunkte pro Kennlinie zu verwirklichen.

6.3 Raumautomation

6.3.1 Grundsätzliches zur Raumautomation

Die Raumautomation wird zukünftig **(soweit gefordert)** eine wesentliche Rolle im Bereich der Energieeffizienz einnehmen. Daraus abgeleitet ergeben sich Anforderungen an eine zeitgemäße Raumautomation nach VDI 3813 die im einzelnen Beispielhaft wie folgt beschrieben werden können:

- Aus den zur Verfügung gestellten Medien ein behagliches Raumklima z.B. durch Beeinflussung von Temperatur, Helligkeit, Feuchte oder Luftqualität einzuhalten
- In Zusammenwirken von Raumhülle (Fassade) und einem strahlungsabhängigen Sonnenschutz die Blendung und Erwärmung zu beeinflussen
- Die Bereitstellung von Informationen für das übergeordnete Gebäudemanagement zu ermöglichen
- Das Optimierungspotential bei der Nutzung und der Belegung von Räumen auszunutzen

Die Raumautomation ist Bestandteil der Gebäudeautomation. Sie ist projektbezogen in Zusammenarbeit mit dem Fachreferat K3 der *BAIUDBw KompZBauMgmt* zu planen. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf die Schnittstellen der Gewerke und der Funktionen zu richten.

Grundsätzlich ist die Raumautomation im Rahmen der Fabrikatsbindung für die GA Inselbereiche auszuführen.

6.4 Handbediengerät und Handbedien- / Programmiergerät

6.4.1 Grundsätzliches zum Handbediengerät und Handbedien- /Programmiergerät

Das transportable Handbediengerät bzw. das Handbedien-/Programmiergerät ermöglicht das Bedienen vor Ort an den Automationsstationen und der daran angeschlossenen technischen Gebäudeausrüstung (TGA), das Handbedien- / Programmiergerät zusätzlich das Erstellen und Ändern von Programmen für die Automationsstation (AS). Wird durch den Anschluss des Handbedien- / Programmiergerätes an die Schnittstelle der Zentraleinheit der AS die systemspezifische Buskommunikation mit der übergeordneten IZ / BZ unterbrochen, sind Ereignisse und historisch zu führende Daten zwischen zu speichern. Nach Wiederherstellung der Buskommunikation sind die zwischen gespeicherten Informationen unmittelbar zur IZ / BZ zu übertragen.

Bei unterbrochener Kommunikation zwischen Automationsstation und Managementebene muss u.a. auch eine graphische Bedienung der Automationsstation mit dem Handbediengerät und dem Handbedien- / Programmiergerät möglich sein.

Der Erneuerungszyklus der Handbediengeräte und Handbedien- / Programmiergeräte beträgt in der Regel 5 Jahre. Um alterungsbedingte Ausfälle der Systemkomponenten zu vermeiden wird empfohlen diesen Erneuerungszyklus einzuhalten. Gemäß IT Sicherheitshinweis stellt Software, die das Ende des herstellerseitigen Supportzyklus erreicht hat („End-of-life“, EOL) und nicht mehr mit Updates versorgt wird, ein nicht kalkulierbares Sicherheitsrisiko dar. Daher dürfen solche Produkte nicht mehr in der Bundeswehr verwendet werden und sind zu deinstallieren bzw. durch aktuellere, noch durch die Hersteller unterstützte Produkte / Versionen zu ersetzen. Dies gilt nicht nur für Anwendungssoftware im weitesten Sinne, sondern auch für Betriebssysteme und betriebsystemnahe Software.

Diese Regelung ist zudem unabhängig davon, ob es sich um ein vernetztes System oder um ein stand-alone System ohne Netzanbindung handelt.

Eine entsprechende Migrationsplanung ist in Absprache mit BAIUDBw KompZBauMgmt K3 durchzuführen.

6.4.2 Handbediengerät (Laptop)

Hinweis:
Die nachstehenden Forderungen sind Mindestforderungen und können system- und innovativbedingt mit höheren Leistungen angeboten werden.

Chipsatz und Prozessor	Intel® Core™ i7 ≥ 2 GHz
Betriebssystem (Vollversion)	Microsoft®WINDOWS® 10 64Bit Prof.
Arbeitsspeicher	≥ 8 GB DDR4
Grafikkarte	≥ 4 GB DDR5
Festplatte	≥ 2,5“ 500 GB
Optisches Laufwerk	DVD / CD lesen und schreiben

Bildschirm reflexionsarm (≥ 1920x1080) 15“ (39 cm)
Schnittstellen:

1 Seriell (alternativ Schnittstellenkonverter USB - Seriell)

3 USB 3.0

1 HDMI und 1 VGA

Netzwerk RJ45

integrierter Kartenleser für SD Karten (SD, SDHC, SDXC)

Hauptakku ≥ 56 Wh
Netzstromversorgung
Optische Maus

Transportmittel in stabiler Ausführung z.B. Koffer oder Laptop Rucksack

6.4.2.1 Programme

Für die nachfolgend eingesetzten Programme erfolgen die Aktualisierungen mit Hilfe des zentralen Update-Servers im VLAN 100. Näheres wird im Anwendungsleitfaden „Einstellungen für Bedien- und GA Rechner der Bw“ beschrieben. Dieser Anwendungsleitfaden ist über das Eingangsportal der ZÜB im Downloadbereich zu finden.

6.4.2.1.1 Betriebssystem

Als Betriebssystem des Handbediengeräts GA sind Betriebssysteme der aktuellen, im Rahmen der Informationssicherheit freigegebenen Version einzusetzen.
Alle Programme sind als Vollversionen zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

6.4.2.1.2 Anwenderprogramme

Zur Übernahme und Bearbeitung der historisch geführten Daten aus den Inselzentralen wird das Programmpaket MS-Office Professional (Vollversion) gefordert. Es ist betriebsfertig zu installieren.

6.4.2.1.3 Festplattenverschlüsselung

Zur Verschlüsslung der Festplatte ist ein im Rahmen der Informationssicherheit freigegebenes Programm einzusetzen.

6.4.2.1.4 Virenschutz

Der Virenschutz des Handbediengerätes wird gemäß Informationssicherheitskonzept GA durch ein Virenschutz Programm realisiert.

6.4.3 Handbedien- / Programmiergerät (Laptop)

Die Anforderungen an das Handbedien-/ Programmiergerät entsprechen dem Teil 6.4.

6.5 Benutzeranmeldung und Passwortschutz

Zum Booten der Geräte ist ein Passwort einzurichten.
Vom Benutzer des Handbediengerätes oder des Handbedien- und Programmiergerätes ist zur Bedienung der Programme eine Legitimation zu fordern. Die Legitimation erfolgt durch Eingabe des Bedienernamens und des Passwortes, dieses in verdeckter Eingabe. Die Legitimation während der Arbeitssitzung erlischt durch Abmelden des Bedieners und/oder automatisch nach einer wählbaren Zeitspanne ab der letzten Eingabe.
Nur der GA-Administrator des BwDLZ kann Bediener für das GA-System einrichten.
Beim ersten Anmelden eines Bedieners muss eine verpflichtende Passwortänderung erfolgen, so dass der GA-Administrator kein Passwort eines Bedieners kennt.
Das Passwort ist Key-sensitive, enthält mindestens 8 Zeichen, wobei die Verwendung von Sonderzeichen möglich sein muss.
Das System fordert den Bediener zu einem 30-tägigen Wechsel des Passwortes auf. Eine Passwortwiederholung darf erst nach dem dreizehnten Wechsel möglich sein.
Der Nutzerzugang wird nach dreimaliger Fehleingabe gesperrt.
Passwörter sind bei Übertragung und Speicherung zu verschlüsseln.

6.6 Programme zur Automationsstation

Die Programme, die zum Programmieren und Parametrieren von Automationsstationen nötig sind, sind in der aktuellen Vollversion zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

Die Programme müssen unabhängig von Systemteilen der Automations- und Managementebene die nachfolgenden Forderungen erfüllen:

6.6.1 Bedienerzugriffsprogramm

Das Bedienerzugangsprogramm muss vom Bediener der Handbedien- / Programmiergeräte eine Legitimation fordern. Die Legitimation erfolgt durch Eingabe des Bedienernamens und des Passwortes, dieses in verdeckter Eingabe. Die Legitimation während der Arbeitssitzung erlischt durch Abmelden des Bedieners und/oder automatisch nach einer wählbaren Zeitspanne ab der letzten Eingabe.
Beim ersten Anmelden eines Bedieners GA muss eine verpflichtende Passwortänderung erfolgen, so dass der GA-Administrator kein Passwort eines Bedieners kennt.
In der GA-Bedienerverwaltung darf das Passwort eines Bedieners nicht im Klartext erscheinen!

Das Bedienerzugriffsprogramm muss dem jeweiligen Bediener der GA die Zugriffsmöglichkeit für einzelne (Unterteilung gemäß Teil 19 HB GA – Kürzel Anlagenbezeichnung) oder alle Gewerke der TGA nach folgender Stufung ermöglichen:

- Zugriffsebene 1

Übersichtsprotokolle und Automationsschemata abrufen, Datenpunkte anwählen

- Zugriffsebene 2 (zusätzlich)

relevante Zustandsänderungen quittieren und löschen, Schalt- und Stellbefehle geben

- Zugriffsebene 3 (zusätzlich)

Parameter ändern, Erstellen/Ändern von AS-Programmen, Automationsschemata und Trendkurven.

Bediener können im System nicht gelöscht, sondern nur deaktiviert werden. Damit wird sichergestellt, dass Bedienerhinweise (auch rückwirkend) im System (z.B. historische Datenbank, Logbuch, usw.) erhalten bleiben.
Nach der Feststellung der Übergabereife für die Gebäudeautomation sind alle eingerichteten Bediener des GA-Auftragnehmers zu deaktivieren und es ist sicherzustellen, dass eine erneute Bedienereinrichtung nur vom GA-Administrator des BwDLZ vorgenommen werden kann.

6.6.2 Bediensystem für die Bedienung der Automationsstation (AS)

Das Bediensystem für die AS muss das Bedienen und Beobachten der an die AS angeschlossenen Anlagen der TGA mit Hilfe von farbigen Automationsschemata (gleiche wie IZ / BZ) und anderen ggf. eingescannten Bildern ermöglichen. Der aktuelle Zustand der TGA wird auf dem Bildschirm mit dynamisch eingeblendeten Prozesszuständen wiedergegeben.
Die unterschiedlichen dynamischen Prozesszustände werden z.B. durch Farben, Symbole, Blink-, Ruhiglicht und durch Schriftzeichen dargestellt.
Auftretende Ereignisse (Störungs-/Alarmmeldungen, Grenzwertverletzungen) werden auffällig vom allgemeinen Automationsschemata abhebend (blinkend und andersfarbig) abgebildet.
Das Bedienen, Schalten und Stellen / Sollwerteingaben der dargestellten TGA erfolgt über die Anlagensymbole mittels der optischen Maus.

6.6.3 Programmiersystem für die Programmierung der Automationsstation (AS)

Das Programmiersystem ermöglicht das Erstellen bzw. Ändern von Programmen für die AS. Die Programmierung / Systemgenerierung der AS muss als Online-Generierung vor Ort möglich sein. Programme und Parameter müssen zu jeder Zeit vollständig eingegeben oder geändert werden können.

Die Verknüpfungen der Programmbausteine müssen als Dialog mit dem Anwender ausführbar sein.
Das Programmiersystem muss die Möglichkeit bieten, das erstellte oder geänderte AS-Programm als Listing und als grafische Darstellung auszudrucken.

6.7 Prüfeinrichtungen

6.7.1 Mess- und Prüfstation für Automationsstationen

Mess- und Prüfstation mit antistatischer Arbeitsfläche für die Technische Sonderfachkraft (TSFK) des BwDLZ zum Testen von AS und zur Simulation von Ein-/Ausgängen. Ausführung DIN EN 61439-1*VDE 0660-600 bestehend aus:

- Netzeinspeiseeinheit mit FI-Schutzschalter
- Spannungsversorgung AC/DC, regelbar
- Normfühlersignal-Simulatoren (mindestens 4 pro eingesetzter Fühlerart)
- Konstantstromquelle für 8 Einheitssignale 0 (4) - 20 mA
- Konstantspannungsquelle für 8 Einheitssignale 0 (2) - 10 V
- 4 Strommessmodule mit analoger Anzeige 0 - 20 mA
- 4 Spannungsmessmodule mit analoger Anzeige 0 - 10 V
- 16 Prüfschalter zur Simulation binärer Eingänge
- 16 LED-Anzeigen zur Kontrolle binärer Ausgänge
- Prüftrennklemmleiste
- Spannungsversorgungseinheit für die AS

- Automationsstation mit Anschluss an die Buskommunikation für:

  - 16 Digitale Eingänge zur Aufschaltung der Prüfschalter
  - 16 Digitale Ausgänge zur Ansteuerung der LED`s
  - 4 Analoge Ausgänge zur Ansteuerung der analogen Anzeigen 0-20 mA
  - 4 Analoge Ausgänge zur Ansteuerung der analogen Anzeigen 0-10 V
  - 4 Analoge Eingänge zur Aufschaltung Normfühlersimulation
  - 8 Analoge Eingänge zur Aufschaltung von Einheitssignalen 0-20 mA
  - 8 Analoge Eingänge zur Aufschaltung von Einheitssignalen 0-10 V
  - 1 Kommunikationsschnittstelle „M-Bus“
  - 1 Kommunikationsschnittstelle „MOD-Bus RTU“
  - 1 Kommunikationsschnittstelle „BACnet MS/TP“

- Arbeitssteckdose 230 V
- Löt- und Entlötstation
- Lupenleuchte
- EMV-Maßnahmen gemäß Abschnitt 7
- Erdungsanschlüsse für Arbeiten an C-MOS Baugruppen mit Zubehör.

6.7.2 Mess- und Prüfgerät für das physikalische Netz

Sofern in der IF gefordert, ist je BwDLZ-Bereich ist ein Satz Mess- und Prüfgeräte mit Protokollierungseinrichtung für die betrieblich notwendigen Kontrollmessungen der Netzparameter sowie zur Überprüfung der Übertragungseigenschaften der Übertragungswege im Zuge der Baumaßnahme zu beschaffen.

6.8 Kommunikation zwischen den Ebenen

6.8.1 Kommunikation zwischen Feld- und Automationsebene

Die Geräte der Feldebene sind entweder direkt mit einer 1:1-Verdrahtung oder über ein Bussystem an die Automationsebene anzuschließen. Je nach Aufgabenstellung, ist der entsprechende Kabel-/Leitungstyp zu verwenden. Bei Verwendung eines Bussystems sind MOD-Bus RTU, BACnet MS/TP oder PROFIBUS-DP sowie M-Bus für Zähler vorzusehen.

Bei Verwendung der oben genannten Bussysteme sind die in Teil 8 HBGA geforderten Ein-/Ausgabefunktionen und Verarbeitungsfunktionen der entsprechenden Anlage zur Verfügung zu stellen.

6.8.2 Kommunikation zwischen Automations- und Managementebene

Die Kommunikation der Automationsebene mit der Managementebene erfolgt mit einem herstellerspezifischen Bussystem oder alternativ mit dem BACNet-IP Kommunikationsprotokoll.
BACnet-IP als Kommunikationsprotokoll zwischen Managementnetzwerk und Automationsnetzwerk ist unter Beachtung der Funktionsanforderungen des Handbuchs Gebäudeautomation 4.0 zulässig. Nichtbenötigte Objekttypen, Properties und BIBBs dürfen dabei nicht aktiviert werden. Für eingesetzte BACnet Devices ist ein AMEV-Testat B, ein EPICS gemäß DIN EN ISO 16484-6 sowie eine vollständig ausgefüllte EDE-Liste zu erstellen.

Das System kann nach dem Master-Slave-Prinzip oder als Peer-to-Peer-Verfahren ausgeführt werden.
Die Topologie kann die Formen Baum, Stern, Ring (offen oder geschlossen) und Mischformen haben.
Das Netz kann als elektrisches oder als optisches Netz ausgeführt werden.
Übertragungswege für Einrichtungen der GA zwischen den Gebäuden (bis Übergabepunkt GA) einer Liegenschaft werden im IT-Leitungsnetz bereitgestellt.
Übertragungswege vom Gebäudeverteiler bis zu den Einrichtungen der GA sind vom Errichter der GA zu erbringen.

Für die Planung und Errichtung gilt:

- Zentrale Dienstvorschrift A 1800/117 - „IT-Leitungsnetze in der Bundeswehr“
- Konzept zur Anbindung der Gebäudeautomation an das HERKULES Netzwerk
- Vorgaben und Anforderungen aus dem Informationssicherheitskonzept GA.

6.9 Eigenüberwachung der GA

Die GA muss sich selbst überwachen, so dass Störungen im System, z.B. in den Automationsstationen (AS), Leitungs- und Kabelnetzen, sowie den Komponenten der Inselzentrale, lokalisiert und gemeldet werden. Informationen von allgemeiner Bedeutung, z.B. Außentemperatur, müssen ggf. an allen AS verfügbar sein.

6.10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Blitz- und Überspannungsschutz, Potentialausgleich, Funkentstörung

6.10.1 EMV

Geräte und Anlagen der GA müssen bezüglich EMV den Schutzanforderungen der DIN EN 61000*VDE 0847 entsprechen.
Die GA-Schaltschränke sind in die EMV-Umgebung A gemäß DIN EN 61439-1*VDE 0660-600, einzuordnen.
Alle in den Geltungsbereich des Elektromagnetische Verträglichkeit Gesetz (EMVG) und der EU-RL fallenden Komponenten der GA sind mit dem CE-Kennzeichen zu versehen. Zum Nachweis der Einhaltung des EMVG sind dem Angebot entsprechende Unterlagen beizufügen, welche die Einhaltung der Grenzwerte bestätigen.
Zum Zeitpunkt der Ausführung sind Vorschriften des EMVG bei Netzen, Übertragungsstrecken, Anlagen, Systemen, Apparaten und Bauteilen zu beachten.

6.10.2 Blitz- und Überspannungsschutz

Für die Gesamtanlage gilt die Zentralanweisung B1-1810/0-6502, Handbuch Blitz- und Überspannungsschutz. Es ist ein Blitz-Schutzzonen-Konzept zu erstellen, dass die Topologie der Anlage in ihrer Einsatzumgebung darstellt.
Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

- die Leitungsnetze zwischen den Gebäuden
- die Gebäude und deren Stromversorgung
- die örtlichen Blitzschutz-Vorschriften und/oder örtliche Blitzschutz-Anlagen
- die örtliche Situation bezüglich Störeinwirkung auf die Anlage
- die Störeinwirkungen im Schaltschrank selbst
- Anforderungen unterschiedlicher Hersteller

Teil 10 HB GA zeigt die schematische Darstellung des gebäudebezogenen Blitz- und Überspannungsschutzes für die GA. Diese Vorgaben sind auszuführen.
Der Nachweis der energetischen Koordination ist zu führen.
Die Überspannungsschutzgeräte sind mit Meldekontakt auszuführen.

6.10.3 Potentialausgleich

In den Gewerkeschaltschränken, Automationsstationen sowie der Inselzentrale ist die Verbindung von inaktiven Metallteilen (gem. DIN EN 50178*VDE 0160), wie z.B. Geräterahmen untereinander bzw. mit dem Schrankgehäuse, gut leitend und niederinduktiv mit entsprechenden Verbindungselementen sicherzustellen.
Die Schrankgehäuse sind über Potentialausgleichsleiter (mindestens 16 mm² Cu) in den Inneren Blitzschutz/Gebäude-Potentialausgleich einzubeziehen.

6.10.4 Funkentstörung

Sämtliche Komponenten der Automationsstation und der Inselzentrale müssen die Funkstörgrenzwerte gem. DIN EN 55022 einhalten.

7 Technische Funktionalforderung GA-Managementebene (TFGA-M)

Die Technische Funktionalforderung **GA - Managementebene** enthält Forderungen:

- zur Inselzentrale (IZ)
- zur Bedienzentrale (BZ)
- zum Zentralen Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB)

7.1 Inselzentrale (IZ)

7.1.1 Systemkomponenten

Hinweis:
Die nachstehenden Forderungen sind Mindestforderungen und können system-, und innovativbedingt mit gleichwertigen oder höherwertigen Leistungen angeboten werden. Den Nachweis der Gleichwertigkeit hat der AN mit der Angebotsabgabe zu führen.

Die einwandfreie Funktion aller Komponenten der IZ ist in einem Toleranzbereich der Netzspannung von 230 V (±10%) zu gewährleisten.

Der Erneuerungszyklus der Hardwareausstattung einer Inselzentrale (Systemkomponenten) beträgt in der Regel 5 Jahre. Um alterungsbedingte Ausfälle der Systemkomponenten zu vermeiden wird empfohlen diesen Erneuerungszyklus einzuhalten. Gemäß IT Sicherheitshinweis stellt Software, die das Ende des herstellerseitigen Supportzyklus erreicht hat („End-of-life“, EOL) und nicht mehr mit Updates versorgt wird, ein nicht kalkulierbares Sicherheitsrisiko dar. Daher dürfen solche Produkte nicht mehr in der Bundeswehr verwendet werden und sind zu deinstallieren bzw. durch aktuellere, noch durch die Hersteller unterstützte Produkte / Versionen zu ersetzen. Dies gilt nicht nur für Anwendungssoftware im weitesten Sinne, sondern auch für Betriebssysteme und betriebsystemnahe Software. Diese Regelung ist zudem unabhängig davon, ob es sich um ein vernetztes System oder um ein stand-alone System ohne Netzanbindung handelt. Eine entsprechende Migrationsplanung ist in Absprache mit BAIUDBw KompZBauMgmt K3 durchzuführen.

Die Inselzentrale besteht aus den Systemkomponenten:

1.1.1 Komponentenschrank IZ
1.1.2 USV für alle Hardwarekomponenten im Komponentenschrank der IZ
1.1.3 Sicherheitsgateway GA
1.1.4 Switch GA (VLAN 101)
1.1.5 Rechnereinheit Server GA
1.1.6 Bedieneinheit Server GA
1.1.7 externer NAS Speicher
1.1.8 Systembedingte Komponenten für die Buskommunikation
1.1.9 Zeitsynchronisierung
1.1.10 Ergänzende Automationsstation

1.2 Bedienplatz GA
1.2.1 Rechnereinheit
1.2.2 Monitor
1.2.3 Protokoll- und Hardcopydrucker

1.3 Bedienplatz GA LTBG
1.4 Bedienplatz GA LTGM
1.5 BWI Client als Arbeitsplatz PC der technischen Sonderfachkraft (TSFK)
1.6 Alarmmeldeempfänger
1.7 Systembedingtes Mobiliar

7.1.1.1 Komponentenschrank IZ

Hinweis:
Der nachstehend beschriebene Komponentenschrank dient der Aufnahme aller Rechnereinheiten der IZ und ggf. ZÜB, der USV und aller Kommunikationseinrichtungen zur Einbindung in vorhandene Systeme (IZ und ZÜB).

19 Zoll-Verteilerschrank, Gesamthöhe=2100 mm einschließlich Kabeleinführungssockel H=100mm, B=800 mm, T=1200 mm (ggf. systembedingt größer), Stahlblech lackiert mit:

- Abnehmbare Seitenwände
- Sichttür vorne (Sicherheitsglas)
- Geteilte Stahlblechtür hinten
- Staubfilter für Dach und Sockeleinbau
- Beide Türen mit Schwenkhebelstangenverschluss mit Profilzylinder (Vorgabe Schließung durch das BwDLZ)
- 19“ Einbaurahmen mit Front- und Rückseitiger Beschriftung an den 19“ Profilschienen
- Innenausbauteile verzinkt oder gleichwertig
- Erdungsset mit allen Zubehörteilen
- vollständige elektrische Verteilung inkl. Überspannungsschutz der netzseitigen und Kommunikationsseitigen Einspeisung
- Steckdosenleisten mit je 6 Schutzkontaktsteckdosen DIN VDE 0620, 16A, 250 V AC zur Versorgung aller im Komponentenschrank verbauten Geräte, zusätzlich 2 freie Steckdosen.
- Komponentenschrank-Kühlung über Temperaturgesteuerte Lüfter
- Komponentenschrank-Innenbeleuchtung mit Türkontaktschaltern
- Zwischenböden
- Schublade aus Stahlblech mit Teleskopauszug 19“ für Dokumente
- Kabelführungsbügel seitlich
- Kabelführungsbügel 19“ als Frontplatte 1 HE
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) 19“ (1.1.2)
- Sicherheitsgateway GA 19“ (1.1.3)
- 24 Port Switch 19“ (1.1.4)
- Rechnereinheit Server GA IZ 19“ (1.1.5)
- Bedieneinheit Server GA als Serverbedienkonsole 19“ (1.1.6)
- 24 Port-Patchfeld 19“ Kat 6
- Ergänzende Automationsstation auf einer Montageplatte 19“

- Systembedingte Komponenten für die Buskommunikation (z.B. Busserver)
- LWL-Spleißbox mit Teleskopauszug 19“ 1HE (nur wenn eine LWL Verkabelung vorhanden ist)

7.1.1.2 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Alle Hardwarekomponenten im Komponentenschrank der IZ und das Sicherheitsgateway GA sind USV-berechtigt und werden durch eine gemeinsame, im Komponentenschrank eingebaute USV versorgt. Ist eine Notstromversorgung mittels einer vorhandenen Netzersatzanlage möglich, so ist deren Anschluss zu realisieren.
Die USV muss folgende Leistungsmerkmale erfüllen:

- Ausführung 19“ Technik
- Überbrückungszeit gemäß Klassifikation VFI SS 111 nach DIN EN 62040-3
- Shut-Down Anbindung, über Netzwerk mit Hilfe von Protokolldiensten z.B. SNMP einschließlich Software für alle angeschlossenen Geräte
- elektronische Umschalteinrichtung (EUE)
- eingebaute Handumgehung für Wartungs- und Reparaturarbeiten
- integrierte, verschlossene und wartungsfreie Batterien
- Funkentstörung nach DIN EN 55022
- Sammelstörungsmeldung mit Aufschaltung auf die IZ

7.1.1.3 Sicherheitsgateway GA

Ausführung gemäß Rahmenvertrag ZÜB.

7.1.1.4 Switch GA (VLAN 101)

- 19“ Gigabit Ethernet Switch, Layer 2, 24 Port (10/100/1000 Mbps), 2 Port für LWL
- Lüfterlose Passivkühlung

7.1.1.5 Rechnereinheit Server GA IZ

Ausführung	19"-Technik
Zentralprozessor	Intel® Core® i7 ≥ 3,0 GHz
Arbeitsspeicher	≥ 32 GB DDR4-1866/2133
1. Massenspeicher (Festplatte)	≥ 1 TB SSD, Raid 5 24/7, Hot-Plug fähig
2. Massenspeicher (Festplatte)	≥ 1 TB SSD, Raid 5 24/7, Hot-Plug fähig
3. Massenspeicher (Festplatte)	≥ 1 TB SSD, Raid 5 24/7, Hot-Plug fähig
4. Massenspeicher (Festplatte)	≥ 1 TB SSD, Raid 5 24/7, Hot-Plug fähig
DVD-Laufwerk +/- RW	
Grafikkarte	≥ 4 GB GDD R5 2xDVI, 1x HDMI 2.0
USB-Schnittstellen	≥ 6 Stück USB 3.0
Netzwerkschnittstelle	Ethernet 1Gbit/s, RJ45, Wake on LAN,
Netzteil	Netzteil in redundanter Ausführung

7.1.1.5.1 Programme:

Für die nachfolgend eingesetzten Programme erfolgen die Aktualisierungen mit Hilfe des zentralen Update-Servers im VLAN 100. Näheres wird im Anwendungsleitfaden „Einstellungen für Bedien- und GA Rechnern der Bw“ beschrieben. Dieser Anwendungsleitfaden ist über das Eingangsportal der ZÜB im Downloadbereich zu finden.

7.1.1.5.1.1 Betriebssystem

Es sind Server Betriebssysteme der aktuellen, im Rahmen der Informationssicherheit freigegebenen Version mit mindestens 5 Client Lizenzen einzusetzen. Das Betriebssystem nimmt nach dem booten der Rechnereinheit alle GA-relevanten Programme automatisch in Betrieb. Die Programme der GA laufen im Hintergrund ab. Ein Bedienerzugriff auf die Rechnereinheit der IZ ist ausschließlich dem GA-Administrator zu ermöglichen. Alle Programme sind als Vollversionen zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

7.1.1.5.1.2 Anwenderprogramme

Zur Übernahme und Bearbeitung der historisch geführten Daten aus den Inselzentralen ist das Programmpaket MS-Office Professional (Vollversion) gefordert. Es ist betriebsfertig zu installieren.

7.1.1.5.1.3 Virenschutz

Der Virenschutz der Rechnereinheit Server GA IZ wird von der Bw bereitgestellt (Update Server) und ist durch die GA Firma zu installieren.

7.1.1.5.2 Verhalten bei Netzausfall und Netzwiederkehr:

Nach einem Stromnetzausfall gewährleistet die USV einen sicheren Betrieb. Bei Überschreitung der vorgesehenen Überbrückungszeit wird ein verlässlicher Shut-Down ausgelöst. Dabei muss sichergestellt sein, dass über das Alarmmanagement der IZ eine Störmeldung via Sicherheitsgateway GA an den Alarmmeldeempfänger abgesetzt wird. Bei Netzwiederkehr muss ein automatisches Starten des GA Managementsystems gewährleistet sein.

7.1.1.6 Bedieneinheit Server GA IZ

- Ausführung 19“ Technik
- Farbbildschirmkonsole mit Tastatur und Touchpad
- Bildschirmdiagonale ≥ 17"
- Auflösung ≥ 1280x1024, Helligkeit ≥ 250 cd/m², Kontrast (max.) 800:1
- Reaktionszeit ≤ 8 ms, Einblickwinkel (h/v) 170° / 170°
- VGA/DVI-D und USB Anschluss

7.1.1.7 Externer Netzwerkspeicher

Hinweis:
Der externe Netzwerkspeicher (NAS) darf nicht im selben Raum des GA Servers untergebracht sein. Er muss sich in einem anderen Raum eines anderen Brandabschnittes befinden.

- Einschübe ≥ 2 Stück FP Laufwerke 2,5“
- Festplatten ≥ 2TB SSD RAID-Mode 1
- Gigabit-Ethernet Anbindung im VLAN 101 ≥ 1 Anschluss
- USB Schnittstellen ≥ 2 Stück USB 3.0

7.1.1.8 Systembedingte Komponenten für die Buskommunikation

Kommunikationsschnittstelle zu einem Hersteller spezifischen Systembus z.B. Bus-Interface.

7.1.1.9 Zeitsynchronisation

Die Zeitsynchronisierung erfolgt mit Hilfe des Si Gateway über NTP Server, alternativ falls keine Anbindung über das Si Gateway möglich ist, durch eine DCF-gesteuerte Funkuhr.

7.1.1.10 Ergänzende Automationsstation

Die Ergänzende Automationsstation dient der Erfassung von:

- Temperaturüberwachung des Komponentenschrank IZ
- Türüberwachung des Komponentenschrank IZ
- Störmeldung der USV über potentialfreien Kontakt
- Bei vorhandener Mechanischer Kühlung der Freigabe in Abhängigkeit der Raumtemperatur sowie der Betriebs- und Störmeldung.

7.1.2 Bedienplatz GA

7.1.2.1 Rechnereinheit Bedienplatz GA

- Ausführung Tower-PC mit Netzteileffizienz ≥ 90%
- Prozessor Intel® Core® i7® 4 Kerne ≥ 3,6 GHz
- Arbeitsspeicher ≥ 16 GB DDR4 2400 MHz
- Massenspeicher (Festplatte) ≥ 1TB 2,5 Zoll, SATA/SSD 24/7
- DVD-Laufwerk +/- RW
- Grafikkarte ≥ PCIe mit 4 GB 2DP-DVI / HDMI Adapter
- USB-Schnittstellen ≥ 6 Stück USB 3.0
- Netzwerkschnittstelle ≥ 2 Stück Ethernet 1Gbit, RJ45, Wake on LAN
- Kartenlesegerät, intern, für verschiedene Kartenformate
- Bedienungseinrichtung USB Tastatur und optische USB Maus

7.1.2.1.1 Programme:

Für die nachfolgend eingesetzten Programme erfolgen die Aktualisierungen mit Hilfe des zentralen Update-Servers im VLAN 100. Näheres wird im Anwendungsleitfaden „Einstellungen für Bedien- und GA Rechnern der Bw“ beschrieben. Dieser Anwendungsleitfaden ist über das Eingangsportal der ZÜB im Downloadbereich zu finden.

7.1.2.1.1.1 Betriebssystem

Es sind Betriebssysteme der aktuellen, im Rahmen der Informationssicherheit freigegebenen Version einzusetzen. Alle Programme sind als Vollversionen zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

7.1.2.1.1.2 Anwenderprogramme

Zur Übernahme und Bearbeitung der historisch geführten Daten aus den Inselzentralen ist das Programmpaket MS-Office Professional (Vollversion) gefordert. Es ist betriebsfertig zu installieren.

7.1.2.1.1.3 Virenschutz

Der Virenschutz der Rechnereinheit Bedienplatz GA wird von der Bw bereitgestellt (Update Server) und ist durch die GA Firma zu installieren.

7.1.2.2 Anzeigeeinrichtung als Doppelbildschirmanlage

Farbbildschirme TFT mit LED Hintergrundbeleuchtung
Höhenverstellbar sowie Neig.- und Schwenkbar
Bildschirmdiagonale ≥ 24“, Seitenverhältnis 16:9
Auflösung ≥ 1920x1080
Helligkeit ≥ 250 cd/m²
Kontrast (max.) 1000:1
Reaktionszeit ≤ 6 ms
Einblickwinkel (h/v) ≥ 170° / 170°
Anschlüsse: DP, HDMI 2.0, DVI-D, USB
Soundleiste mit Lautstärkeregler
Energieefizienzklasse ≥ A

7.1.2.3 Protokoll- und Hardcopydrucker

Farblaserdrucker Multifunktion mit einer Auflösung ≥ 1200 x 1200 dpi
Speicherkapazität ≥ 256 MB
Druckgeschwindigkeit ≥ 20 Seiten DIN A4 pro Minute schwarz
Ethernet-Schnittstelle (LAN) und USB-Anschluss
Schacht für Einzelblatteinzug mit mindestens 200 Blätter DIN A 4
Energieeffizienzklasse ≥ A

7.1.3 Bedienplatz GA LTBG

Der Bedienplatz GA LTBG ist der Bedienplatz Gebäudeautomation für den Leiter der Technischen Betriebsgruppe (LTBG), der Einrichtungen der TGA betreibt.
Die Anforderungen an den Bedienplatz GA LTBG entsprechen dem Teil 7.1.2.

7.1.4 Bedienplatz GA LTGM

Der Bedienplatz GA LTGM ist der Bedienplatz Gebäudeautomation für den Leiter des Technischen Gebäudemanagements. Die Anforderungen an den Bedienplatz (GA) LTGM entsprechen dem Teil 7.1.2.

7.1.5 BWI Client als Arbeitsplatz PC der technischen Sonderfachkraft (TSFK)

Hinweis:
Der Client in der Domain der BWI ist der Arbeitsplatz PC für die Technische Sonderfachkraft der Technischen Betriebsgruppe (TBG).
Anwendungen sind:

- Programmpaket MS-Office
- Lotus Notes
- Zugang Intranet/Internet
- Client der ZÜB Lokal und Zentral

Der Client benötigt die Berechtigungen zum Lesen und Schreiben von CD/DVD, sowie den Zugriff auf freigegebene USB Medien. Dieser Arbeitsplatz PC ist mit einem Farblaserdrucker auszustatten.

7.1.6 Alarmmeldeempfänger

über Mobilfunk mit

- Display ≥ 5 Zoll
- SMS-Funktion
- Staub- und Spritzwassergeschützt
- Schutztasche

7.1.7 Mobiliar

Mobiliar, das eine bildschirmarbeitsplatzgerechte Aufstellung und Bedienung aller Systemkomponenten ermöglicht, ist im erforderlichen Umfang als Standardmobiliar bei dem BwDLZ anzufordern.

7.1.8 Benutzerverwaltung

7.1.8.1 Benutzereinrichtung

Zum Erstellen und Verwalten von Benutzerkonten ist eine Domäne einzurichten.

7.1.8.2 Benutzerrechte

Auf allen Rechnereinheiten der Managementebene eines BwDLZ ist eine vom Leiter Technisches Gebäudemanagement (LTGM) bestimmte Technische Sonderfachkraft (TSFK) als GA-Administrator einzurichten. Der GA-Administrator richtet die anderen Benutzer sowie deren Laufwerksfreigaben (z.B. USB Schnittstelle) auf den Rechnereinheiten ein. Die Zugriffrechte bestimmt der LTGM.

7.1.8.3 Benutzeranmeldung und Passwortschutz

Vom Benutzer einer Rechnereinheit der Managementebene ist eine Legitimation zu fordern. Die Legitimation erfolgt durch Eingabe des Bedienernamens und des Passwortes, dieses in verdeckter Eingabe. Die Legitimation während der Arbeitssitzung erlischt durch Abmelden des Bedieners und/oder automatisch nach einer wählbaren Zeitspanne ab der letzten Eingabe.

Nur der GA-Administrator des BwDLZ kann Bediener für das GA-System einrichten. Beim ersten Anmelden eines Bedieners muss eine verpflichtende Passwortänderung erfolgen, so dass der GA-Administrator kein Passwort eines Bedieners kennt.
Das Passwort ist Key-sensitive, enthält mindestens 8 Zeichen, wobei die Verwendung von Sonderzeichen oder Ziffern verpflichtend ist.

Das System fordert den Bediener zu einem 30-tägigen Wechsel des Passwortes auf. Eine Passwortwiederholung darf erst nach dem dreizehnten Wechsel möglich sein.

Der Nutzerzugang wird nach dreimaliger Fehleingabe gesperrt.

Passwörter sind bei Übertragung und Speicherung zu verschlüsseln.

7.1.9 Grundprogramme GA der Inselzentrale

7.1.9.1 Allgemeines

Die Grundprogramme GA, die nach dem Bausteinprinzip aufzubauen sind, müssen die grundlegenden Dienstleistungen für den Betrieb mit den AS und für alle Anwender-programme enthalten. Dazu sind folgende wichtige Funktionen notwendig:

- Automatisch ohne Bedienereingriff nach Netzwiederkehr startbar
- Führung des Dialogs mit allen an die Inselzentrale (IZ) angeschlossenen ISP, Bedienplätzen GA und Ein- und Ausgabegeräten von IZ, mit jeweils parallelem Zugriff (Mehrplatzfähigkeit)
- Überwachungs- und Befehlsfunktion sowie zyklische und spontane Übernahme von Ereignis- und Aktualisierungsinformationen aus den angeschlossenen Systemen zur Aktualisierung des in der IZ ständig verfügbaren Betriebsabbildes.
- Bedienerführung mit Klartexteingabe und über Menütechnik
- Übergabe von Befehlen und Parametern an die angeschlossenen Automationssysteme (AS)
- Ereignis-, Übersichts- und Trendprotokollerstellung im Klartext
- grafische Darstellung von Trendkurven
- logische Gruppierungen der Datenpunkte mit selektiver Anwahl
- Sicherung der Programme und der Dateien der angeschlossenen AS
- Sicherung der Programme und Dateien der Managementebene
- Überwachung des Betriebszustandes der TGA
- Prüfung des Berechtigungscodes gegen unbefugte Eingriffe
- periodische Synchronisierung der Uhrenbausteine in den angeschlossenen AS
- Datenübergabe an das Zentrale Überwachungs- und Betriebsführungssystem
- Kontextbezogene Hilfefunktion für die momentane Bedienerhandlung.

Diese Funktionen sind als Grundprogramme in der IZ erforderlich und abzuarbeiten. Die Grundprogramme müssen so flexibel aufgebaut sein, dass eine ständige optimale Anpassung an den Anlagenbetrieb hinsichtlich gleichzeitiger Ausführung (Multitasking-Betrieb) von beliebigen Energieoptimierungsfunktionen und von der Anlagenüberwachung gegeben ist.

Die Grundprogramme GA sind generell Bestandteil der IZ und sind als eigenständige Programmteile betriebsfertig zu realisieren. Zur Auswahl der einzelnen bedienbaren Programmteile steht ein Menü oder eine Grafik zur Verfügung. Die Bedienung erfolgt über Masken. Einträge in die Masken dürfen keine Programmierkenntnisse erfordern. Werden zur Abarbeitung eines Programmteiles mehrere Bedienmasken benötigt, so muss die folgende Maske automatisch nach Schließung der vorhergehenden geöffnet werden (siehe VDI 3814 Blatt 7).

Eine vom Bediener durchzuführende Datensicherung muss bei laufenden Grundprogrammen und Anwenderprogrammen möglich sein (siehe Teil 25, 25.3.2.6 ff.).

7.1.9.2 Programmübertragung für angeschlossene Automationsstationen (AS)

Programme der angeschlossenen AS müssen von der IZ im Online-Betrieb eingelesen, geändert und ausgelesen werden können (Up-/Down-Loading).

7.1.9.3 Programm zur Eigenüberwachung der IZ

Dieses Programm hat als Eigenüberwachung die GA Managementprozesse zu überwachen. Dazu ist aus der Prozessüberwachung zyklisch (einstellbar) eine Meldung an das IZ Alarmmanagement zu generieren. Diese Statusmeldung hat die Funktionalität einer „Lebendmeldung“ ist aber als Störmeldung zu behandeln. Als Alarmtext ist „MBE-OK“ zu verwenden.
Im Sicherheitsgateway GA wird diese Störmeldung interpretiert. Bei Ausbleiben der Meldung wird dort eine Störmeldung generiert.

7.1.9.4 Programm zur Eigenüberwachung der AS

Dieses Programm hat als Eigenüberwachung die erhaltenen Informationen von der Automationsebene auf datentechnische Plausibilität zu überprüfen. Bei erkannten Fehlern ist eine neue Übertragung anzufordern.
Bei Störung der Kommunikation zwischen Automations- und Managementebene ist bei mehreren aufeinander folgenden erfolglosen Versuchen eine Störungsmeldung an aktive Meldeempfänger abzugeben (innerhalb der Dienstzeiten des TGM des BwDLZ zum Bedienplatz der IZ, außerhalb der Dienstzeiten auf den Alarmmeldeempfänger).

7.1.9.5 Programm zur Verwaltung der angeschlossenen Ein- und Ausgabegeräte

Es hat den gleichzeitigen Informationsaustausch zwischen mehreren Ein- und Ausgabe-geräten entsprechend der Aufgabenvorgabe zu koordinieren.
Soweit von mehreren Bedienplätzen oder automatisch von Programmteilen Druckaufträge erteilt werden, müssen sie parallel angenommen und wenn unterschiedliche Drucker angesprochen werden, auch gleichzeitig abgearbeitet werden.

7.1.9.6 Kommunikationsprogramm

Dieses Programm wird bei der Inbetriebnahme, beim Betrieb, bei Erweiterungen und Veränderungen des Systems benötigt. Darüber dient es dem Anwender dazu, Programmparameter einzugeben, Programme zu aktivieren und Dialoge zu führen. Diese Aufgabenabwicklung muss ohne Kenntnis einer Programmiersprache möglich sein. Die Dialoge mit dem System müssen über eine Bedienerführung (Menütechnik) mit Hilfsfunktion möglich sein. Alle aufgeführten Anwenderprogramme haben ihre eigenen Menüs und sind aus einem Grundmenü aufrufbar. Die einzelnen Datenpunkte müssen darüber hinaus mittels selektiver Anwahl über die Datenpunktadresse aufgerufen werden können. Nach erfolgter Anwahl der Datenpunkte hat das System die entsprechenden Klartexte mit Zustandsangaben anzuzeigen. Texte (mindestens 30 Zeichen) müssen frei wählbar numerisch und alphanumerisch in Groß- und Kleinschreibung über die Tastatur eingebbar sein.

7.1.9.7 Protokollierungsprogramm

Festgestellte, als relevant vorgegebene Zustandsänderungen sind durch dieses Programm in einer Ereignisdatei (Störungsmeldedatei) zu protokollieren. Die Protokollzeile muss Informationen über Ereigniszeit, Datenpunktadresse, Klartext, Anlagenzustand und den zugeordneten Meldetext enthalten.
Diese Informationen müssen meldungsbezogen über ein Icon in die Transferdatei C der ZÜB (siehe Teil 20 HB GA) exportierbar sein.
Diese Ereignisdatei darf vom Anwender (auch mit höchster Zugriffsberechtigung) nicht änderbar sein. Auf dem Bildschirm ist gleichzeitig das Ereignis auffällig vom allgemeinen Bild abhebend (blinkend und andersfarbig) darzustellen. Mittels einer Funktionstaste oder über ein Icon muss das dem Ereignis zugehörige Automationsschemata direkt aufrufbar sein.
Das Programm muss manuell und automatisch (monatlich) einen Bericht der Störmeldungen auf dem Protokoll- und Hardcopydrucker erstellen.
Dieser Störmeldebericht muss alle anstehenden nicht quittierten und quittierten Störmeldungen enthalten.

1. Im ersten Teil sind alle anstehenden und nicht quittierten Störmeldungen darzustellen.
2. Im zweiten Teil sind alle anstehenden und quittierten Störmeldungen darzustellen.
3. Die Störmeldungen sind nach Datum sortiert, mit dem ältesten Ereignis zuerst darzustellen.

7.1.9.8 Bedienerzugangs- und Bedienerzugriffsprogramm

Das Bedienerzugangsprogramm muss vom Bediener der IZ eine Legitimation fordern. Die Legitimation erfolgt durch Eingabe des Bedienernamens und des Passwortes, dieses in verdeckter Eingabe. Die Legitimation während der Arbeitssitzung erlischt durch Abmelden des Bedieners und/oder automatisch nach einer wählbaren Zeitspanne ab der letzten Eingabe.

Beim ersten Anmelden eines Bedieners GA muss eine verpflichtende Passwortänderung erfolgen, so dass der GA-Administrator kein Passwort eines Bedieners kennt.

In der GA-Bedienerverwaltung darf das Passwort eines Bedieners nicht im Klartext erscheinen.

Das Bedienerzugriffsprogramm muss dem jeweiligen Bediener der GA die Zugriffs-möglichkeit für einzelne (Unterteilung gemäß Teil 19 HB GA – Kürzel Anlagenbezeichnung) oder alle Gewerke der TGA nach folgender Stufung ermöglichen:

Zugriffsebene 1:
Übersichtsprotokolle und Anlagenschemata abrufen, Datenpunkte anwählen

Zugriffsebene 2 (zusätzlich):
relevante Zustandsänderungen quittieren und löschen, Schalt- und Stellbefehle geben

Zugriffsebene 3 (zusätzlich):
Parameter ändern, Erstellen/Ändern von AS-Programmen, Anlagenschemata und Trendkurven.

Bediener können im System nicht gelöscht, sondern nur deaktiviert werden. Damit wird sichergestellt, dass Bedienerhinweise (auch rückwirkend) im System (z.B. historische Datenbank, Logbuch, usw.) erhalten bleiben.

Nach Feststellung der Übergabereife der Gebäudeautomation sind alle eingerichteten Bediener des GA-Auftragnehmers zu deaktivieren und es ist sicherzustellen, dass eine erneute Bedienereinrichtung nur vom GA-Administrator des BwDLZ vorgenommen werden kann.

7.1.9.9 Programm zur grafischen Anlagendarstellung

Grafische Anlagendarstellungen unterstützen das Bedienen und Beobachten von Anlagen der TGA mit Hilfe von farbigen Automationsschemata. Diese sind als skalierbare Grafik auf der Grundlage der Schemata zu erstellen, die der Leistungsbeschreibung beigefügt waren, sie müssen nach dem Grundsatz der Prozessvisualisierung so dargestellt werden, das ein Anlagen, bez. ein Prozess-Zusammenhang übersichtlich erkennbar ist (VDI 3814 Blatt 7 Absatz 5 ff.). Die Automationsschemata werden auf dem Bildschirm mit dynamisch eingeblendeten Prozesszuständen dargestellt, und können als Hardcopy auf dem Drucker ausgegeben werden.

Die unterschiedlichen dynamischen Prozesszustände werden z.B. durch Farben, Symbole, Blink-, Ruhiglicht und durch Schriftzeichen dargestellt.

Auftretende Ereignisse (Störungs-/Alarmmeldungen, Grenzwertverletzungen) werden auffällig vom allgemeinen Automationsschemata abhebend (blinkend und andersfarbig) dargestellt. Die Ausgabe der grafischen Anlagenbilder kann nach manueller Anwahl erfolgen.
Der Aufbau und die Änderung der grafischen Darstellungen sowie das Bedienen (über die Anlagensymbole) erfolgt über die Tastatur oder die Maus.

Funktionserweiterungen eines Systems für grafische Darstellungen können sein:

- Bildrollen, zur Erweiterung der grafischen Darstellungen über die auf dem Bildschirm darstellbare Fläche hinaus,
- Bildhierarchie, zur schnellen Anwahl der gewünschten Anlagendarstellung mit Hilfe von Übersichtsbildern,
- Fenstertechnik, für die Einblendung von Zusatzinformationen oder Bedienmasken im gewählten Bild.

7.1.9.10 Programm zum Erstellen/Ändern von grafischen Anlagendarstellungen

Damit der Betreiber grafische Automationsschemata selbst erstellen oder ändern kann, muss ihm ein Programmteil mit folgenden Funktionen/Leistungen zur Verfügung gestellt werden:
Übernahme von bestehenden und Übergabe von erstellten oder geänderten Automations-schemata an das Programmteil "Grafische Anlagendarstellung"
Standardsymbol(makro)sätze für Lüftung und Klima, Heizung, Kälte, Sanitär und Elektro

7.1.9.11 Betriebsprotokoll- und Auswerteprogramm

Das Betriebsprotokoll- und Auswerteprogramm ermöglicht dem Betreiber der GA spezielle Auswertungen zu definieren und zu realisieren. Es ist Bestandteil der IZ und daher betriebsfertig zu installieren.
Die Bereitstellung der Daten erfolgt aus systemeigenen Programmteilen, wie Trend und Datenarchivierung.
Mittels einer Bedienmaske muss der Datenaustausch definiert werden.
In der Bedienmaske müssen folgende Eingaben möglich sein:

- Datenpunktadresse gemäß Teil 19
- Gruppenbildung (mindestens 30 Datenpunktadressen mit gleichem Erfassungsintervall) muss möglich sein
- Erfassungsintervall (zyklische Ereignis/Mess- und Zählwertspeicherung) mit der Wahlmöglichkeit der Intervalle 1, 5, 15, 30 oder 60 Minuten (stufenlos von 1-60 min auch möglich)
- Auswahl des Übernahmeprogrammes (Excel)
- Name der Übergabedatei (pro Erfassungsintervall eine Datei)

Die Übergabedatei ist in Excel zu exportieren. Es werden übertragen:

- Datenpunktadresse
- Klartext
- aktueller Wert/Ereignis
- physikalische Einheit
- Zeitstempel

Für einen weiteren Datenzugriff auf die systemeigene "Historische Datenbank" ist eine ODBC-Schnittstelle zu realisieren, die eine SQL-Abfrage ermöglicht.
Die Ergänzungsfunktionsliste Bw enthält im Teil 15, Abschnitt 7, in den Spalten 32 bis 35 die Angaben, welche Datenpunkte in die ZÜB-Transferdateien zu übernehmen sind. Die Aufnahme der Datenpunkte in die Transferdateien muss mittels selektiver Auswahl über Eingabemasken frei wählbar sein.

Im Teil 20 des HB GA ist darüber hinaus festgelegt, wie der Datenaustausch zur ZÜB erfolgt.

7.1.9.12 Programm zur Alarmweitermeldung

Relevante Ereignisse (Alarme) werden durch diesen Programmteil an die Alarmmelde-empfänger weitergegeben.

Die Auswahl: Zeit, Gruppe und Person muss frei selektierbar sein.
Eine Selektion nach mindestens 5 Fachgruppen (z.B. Elektro, Heizung, Sanitär, Klima-/Lüftung und MSR) muss möglich sein. Innerhalb einer Fachgruppe müssen mindestens 4 Rufnummern definierbar sein.

Die zu übertragende Information enthält die Datenpunktadresse mit Klartext, Meldetext und Uhrzeit wann das Ereignis aufgetreten ist. Die Entgegennahme der Meldung muss über einen aktiven Rückruf quittierbar sein und vom Programm meldungsbezogen protokolliert werden. Das Programm muss bei Rückruf automatisch den Alarmmeldeempfänger erkennen.

Bei mehreren Alarmmeldungen innerhalb einer Fachgruppe wird mit jedem Rückruf jeweils die älteste Meldung quittiert. Wird die Meldung nicht innerhalb eines eingebbaren Zeitraums quittiert, so ist sie an die nächste Rufnummer der entsprechenden Fachgruppe weiterzuleiten.

7.1.9.13 Programm zur Ferndiagnose und Bedienung durch das TGM (von intern)

Dieses Programmteil ermöglicht die Ferndiagnose und Bedienung der Managementebene zweier IZ über eine Remotedesktopverbindung mit Hilfe eines VPN Zugangs über das Sicherheitsgateway GA. Dies ist in Abhängigkeit des gültigen Informationssicherheitskonzeptes GA umzusetzen.

7.1.9.14 Programm zur Ferndiagnose und Bedienung durch das TGM (von extern)

Dieses Programmteil ermöglicht die Ferndiagnose und -bedienung über eine Datenfernübertragungsverbindung. Dies ist in Abhängigkeit des gültigen Informationssicherheitskonzeptes GA umzusetzen.

7.1.9.15 Trendprogramm

7.1.9.15.1 Erfassung und Archivierung

Das Trendprogramm liest ausgewählte Werte (analoge und binäre) online aus den Automationsstationen aus und archiviert diese mit folgenden Informationen:

- Datenpunktadresse
- Klartext
- Istwert
- Zeitstempel (Datum und Uhrzeit)

in einer Datenbank (ggf. historische Datenbank).

Mittels einer Bedienmaske muss die Erfassung definiert werden.
In der Bedienmaske müssen folgende Eingaben möglich sein:

- Datenpunktadresse gemäß Teil 19

Erfassungsintervall (zyklische Werterfassung) mit der Wahlmöglichkeit der Intervalle

- 1, 5, 15, 30 oder 60 Minuten (stufenlos von 1-60 min auch möglich)

Trenddateien können manuell auf Wechseldatenträger ohne Störung von laufenden Grund- und Anwenderprogrammen gesichert werden. Ein Zurücklesen der gesicherten Trenddateien muss möglich sein.

7.1.9.15.2 Darstellung

In einer Trendkurvendarstellung müssen mindestens sechs Prozessgrößen gleichzeitig über horizontalen Zeitachsen (X-Achse) dargestellt werden. Zwei Betrachtungsmöglichkeiten müssen gegeben sein.

- Dynamische Darstellung:

Hier werden die aktuellen Istwerte angezeigt.

- Statische Darstellung:

Hier werden durch Eingabe von Startpunkt (Datum und Uhrzeit) und Endpunkt Werte aus der definierten zurückliegenden Aufzeichnungsperiode angezeigt.
Für die X-Achse müssen folgende Zeitraster; Sekunden, Minuten, Stunden oder Tage und die Anfangs- und Endpunkte für die Skalierung der X-Achse einstellbar sein.
Für die einzelne Kurve ist die Farbe aus einer Farbpalette bestimmbar.
Die Skalierung der Y-Achse ist wählbar.
Mittels einer "Zoomfunktion" kann ein Ausschnitt der Trendkurven vergrößert dargestellt werden und durch eine "Linealfunktion" sind die genauen Istwerte als Zahlenwert mit Angabe von Uhrzeit und Datum sichtbar.

7.1.9.16 Logbuch

Im Logbuch werden folgende Bedienerhandlungen aufgezeichnet:

- Bediener An- und Abmeldung
- Statusänderung eines Bedieners
- relevante Zustandsänderungen quittieren und löschen
- Schalten und Stellen von Anlagenteilen
- Parameteränderungen
- Einrichtung / Ändern / Erweitern von Bedienerrechten
- Auslösung eines Eintrags in die Transferdatei C

Jede Aufzeichnung enthält folgende Informationen:

- Bedienername
- Datum und Uhrzeit der Bedienerhandlung
- Angewandtes Programm

- Datenpunktadresse
- Klartext
- Alter Wert und neuer Wert

Das Logbuch darf von keinem Bediener (auch nicht vom GA-Administrator) geändert oder gelöscht werden können.
Das Logbuch ist jährlich dynamisch zu führen. Die Jahresdatei ist automatisch auf dem Massenspeicher der Rechnereinheit der IZ bzw. NAS zu speichern. Ein Löschen der Jahresdatei darf nicht möglich sein.

7.1.10 Anwenderprogramme GA der Inselzentrale

7.1.10.1 Allgemeines

Die Anwenderprogramme GA, die immer im Hintergrund laufen (z.B. Höchstlastbegrenzung) müssen automatisch ohne Bedieneingriff nach Netzwiederkehr starten.
Die Anwenderprogramme GA sollen den Betreiber bei seinen speziellen, liegenschafts-bezogenen Problemstellungen unterstützen. Dazu sind folgende wichtige Management- und Bedienfunktionen notwendig:

- Überwachung von Betriebs- und Grenzwerten
- Auslösung von Reaktionen, wenn eine zugeordnete Zustandsänderung (Alarm, Grenzwertverletzung usw.) eintritt
- Protokollierung von Betriebszuständen und Verbräuchen nach vorgegebenen Masken
- Höchstlastbegrenzung bei leitungsgebundener Energieversorgung
- Statistische Störungserfassung zur Erhöhung der Versorgungssicherheit und Verfügbarkeit der TGA
- Grafische Darstellung von Anlagenschemata und Bedienung der Anlagen über das Schema

Die Management- und Bedienfunktionen müssen so flexibel aufgebaut sein, dass eine ständige optimale Anpassung an den Anlagenbetrieb hinsichtlich gleichzeitiger Ausführung (Multitasking-Betrieb) von beliebigen Energieoptimierungsfunktionen und Anlagenüberwachung möglich ist.

Die Anwenderprogramme GA sind generell Bestandteil der IZ. Sie sind unabhängig davon, ob in den Funktionslisten hierzu entsprechende Dienstleistungen gefordert werden, als eigenständige Programmteile betriebsfertig zu realisieren.
Zur Auswahl der einzelnen bedienbaren Programmteile steht ein Menü oder eine Grafik zur Verfügung. Die Bedienung erfolgt über Masken. Einträge in die Masken dürfen keine Programmierkenntnisse erfordern. Werden zur Abarbeitung eines Programmteiles mehrere Bedienmasken benötigt, so muss die folgende Maske automatisch nach Schließung der vorhergehenden geöffnet werden.

Sind gemäß den Funktionslisten nach VDI 3814, Blatt 1 und Teil 15 HB GA Dienstleistungen zu den Funktionen zu erbringen, so müssen sie enthalten:

- die technische Klärung und Bearbeitung
- die Programmierung
- die Eingabe von Adressen, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, Programmteilen und Programmen sowie deren Parameter
- den Test, die Inbetriebnahme und die Einregulierung
- die Dokumentation

7.1.10.2 Managementfunktionen der Inselzentrale

Die Managementfunktionen gemäß Funktionsliste VDI 3814, Bl. 1 und der Ergänzungs-funktionsliste Bw dienen der Kommunikation der AS mit der Inselzentrale (Managementebene) und der übergeordneten Prozessüberwachung bzw. dem übergeordneten Prozesseigriff.

7.1.10.2.1 Ein-/Ausgabe Objekttyp

Die Funktionen der Ein-/Ausgabekommunikation übertragen die geforderten Informationen von den AS zur IZ und umgekehrt.
Zum Typ der Ein-/Ausgabekommunikation gehören folgende Objekte:

- Binärausgabe Schalten, mehrstufige Ausgabe
- Analoge Ausgabe Stellen/Sollwert, Ausgabewert
- Binäre Eingabe Melden, Binärer Eingabewert, mehrstufige Eingabe
- Eingabe Messwert, Analoger Eingabewert

- Eingabe Zählwert
- Ereignisklassen Objekt (z.B. für Meldewegzuordnung und Transportquittung)

Im Einzelnen gilt für:

- Schalten:

  Die Funktion Schalten legt den Zugriff der IZ auf an die TGA abzugebende Schaltbefehle fest. Die Funktion umfasst ferner die Aufbereitung und Darstellung in der IZ.

- Stellen/Sollwert:

  Die Funktion Stellen/Sollwert legt den Zugriff der IZ auf an die TGA abzugebende Stellbefehle oder Sollwerte fest. Die Funktion umfasst ferner die Aufbereitung und Darstellung in der IZ.

- Melden:

  Als Funktion Melden gilt die Durchschaltung von aktiven und passiven Meldungen in Form physikalischer und/oder virtueller Informationen zur IZ bzw. der Zugriff der IZ auf diese Informationen. Die Funktion umfasst auch die Aufbereitung und Darstellung in der IZ.

- Messen:

  Die Funktion Messen legt den Zugriff der IZ auf Messwerte in Form von physikalischen und/oder virtuellen Informationen fest. Die Funktion umfasst auch die Aufbereitung und Darstellung in der IZ.

- Zählen:

  Die Funktion Zählen legt den Zugriff der IZ auf Zählwerte in Form von physikalischen Informationen fest. Die Funktion umfasst ferner die Aufbereitung und Darstellung in der IZ.

7.1.10.2.2 Komplexer Objekttyp

Siehe VDI 3814, Blatt 1

7.1.10.2.3 Ereignis-Langzeitspeicherung

Siehe VDI 3814, Blatt 1

7.1.10.2.4 Historisierung in Datenbank

Siehe VDI 3814, Blatt 1
Ergänzung Bw:
Die Speicherung erfolgt in Abhängigkeit von parametrierbaren Erfassungszyklen (1, 5, 15, 30, 60 Minuten oder stufenlos von 1-60 min), ereignisgesteuert oder bei einer parametrierbaren Wertänderung. Damit stehen diese Informationen für Statistikfunktionen und weitere Datenauswertungen zur Verfügung. Nach Ablauf von 36 Monaten sind die historischen geführten Daten zyklisch zu überschreiben.

7.1.10.2.5 Überwachen

Die Funktionen "Überwachen" als Managementfunktionen dienen der AS übergeordneten Überwachung von Werten, Zuständen und Ereignissen. Grundsätzlich müssen die entsprechenden Programmteile vorhanden und mit Maskeneingaben zu bedienen sein. Zur Aufgabenerfüllung (z.B. Datenpunkt in Grenzwertkontrolle aufnehmen) dürfen maximal fünf Bedienschritte benötigt werden.

Einträge in diese Programmteile der IZ sind vom Auftragnehmer dann vorzunehmen, wenn Entsprechendes in den Ergänzungsfunktionslisten Bw gefordert wird.

Im Einzelnen gilt für:

- Grenzwert fest:

  Eine Funktion Grenzwert fest überwacht einen physikalischen oder kommunikativen Mess- oder Zählwert auf die Einhaltung parametrierbarer fester Grenzwerte. Messwerte werden auf 2 obere **und** 2 untere Grenzwerte überwacht. Zählwerte nur auf 1 oberen Grenzwert. Die Grenzwerte werden mit der Dimension der Messgröße bzw. der Zählgröße parametriert. Grenzwertverletzungen sind als relevante Zustandsänderungen nach Abschnitt 1.9.6 zu behandeln.

- Grenzwert gleitend:

  Eine Funktion Grenzwert gleitend überwacht einen physikalischen oder kommunikativen Messwert auf die Einhaltung parametrierbarer gleitender Grenzwerte. Messwerte werden auf 2 obere **und** 2 untere Grenzwerte überwacht. Die Grenzwerte werden mit der Dimension der Messgröße und als Funktion einer Führungsgröße parametriert. Grenzwertverletzungen sind als relevante Zustandsänderungen nach Abschnitt 1.9.6 zu behandeln.

Hinweis:
Unabhängig von dem Eintrag in der GA Funktionsliste müssen 4 Grenzwerte mit der Funktion Grenzwert fest oder Grenzwert gleitend realisierbar sein. Abrechnungsrelevant ist die Anzahl der parametrierten und nach regelungstechnischer Aufgabenstellung notwendigen Grenzwerte.

7.1.10.2.6 Rechnen/Optimieren

Die Funktionen "Rechnen/Optimieren" als Managementfunktionen dienen einem der AS übergeordneten Prozesseingriff. Sie dienen zur Berechnung abgeleiteter Größen und zur Erstellung eigener Programmabläufe für ein übergeordnetes Energiemanagement. Grundsätzlich müssen die entsprechenden Programmteile vorhanden und mit Maskeneingaben zu bedienen sein. Zur Aufgabenerfüllung (z.B. Datenpunkt in "Zeitabhängiges Schalten" aufnehmen) dürfen maximal fünf Bedienschritte benötigt werden. Einträge in diese Programmteile der IZ sind vom Auftragnehmer dann vorzunehmen, wenn Entsprechendes in den Ergänzungsfunktionslisten Bw gefordert wird.
Im Einzelnen gilt für:

- Tagesmedienverbrauchserfassung:

Aus den Zählerstandswerten die in der historischen Datenbank geführt werden, sind die Tagesmedienverbräuche zu ermitteln. Diese ermittelten Werte müssen über einen frei zu wählendem Zeitraum grafisch dargestellt werden können.

- Mittelwertberechnung:
  - mittlere Tagestestraumtemperatur der Liegenschaft:
    Aus den Temperaturwerten sämtlicher Gebäude der Liegenschaft, die in der historischen Datenbank geführt werden, wird die mittlere Tagestestraumtemperatur für die Liegenschaft gebildet, der ZVA zugeordnet und an die ZÜB übermittelt.

  - mittlere Tagesaußentemperatur der Liegenschaft:
    Aus den Temperaturwerten sämtlicher Gebäude der Liegenschaft, die in der historischen Datenbank geführt werden, wird die mittlere Tagesaußentemperatur für die Liegenschaft gebildet, der ZVA zugeordnet und an die ZÜB übermittelt.

- Netzwiederkehrprogramm:

  Eine Optimierungsfunktion zum gestaffelten Wiedereinschaltung der AS bei Netzwiederkehr in Abhängigkeit von parametrierbaren Zeiten und parametrierbaren Verbraucherprioritäten

- Höchstlastbegrenzung:

  Eine Optimierungsfunktion zum Auslösen einer logischen Ausgabe zum Schalten/Stellen abhängig vom Soll-Ist-Vergleich der Leistungs-Trendberechnung unter Berücksichtigung der EVU-Messperioden. Prioritäten und minimale/maximale Ein-/Aus-Schaltzeiten sind parametrierbar. Schalt- und/oder Befehlsweitergabeadressen können zu einer Sammeladresse zusammengefasst werden mit Zuweisung des Ergebnisses an eine neue Datenpunktadresse.

- Tarifabhängiges Schalten:

  Eine Optimierungsfunktion zum Auslösen einer logischen Ausgabe zum Schalten oder zur Leistungsanpassung von Verbrauchern entsprechend ihrer Priorität, abhängig von einer Meldung des EVU oder von parametrierbaren Tarifzeiten.

- Transfer Zählerstand:

  Diese Managementfunktion überträgt den täglichen Zählerstand von Medienzählern aus der historischen Datenbank in die Transferdatei A gemäß Teil 20 HB GA.

- Transfer mittlere Testraumtemperatur der Liegenschaft:
  Diese Managementfunktion überträgt die zu errechnende mittlere Tagestestraumtemperatur der Liegenschaft in die Transferdatei A gemäß Teil 20 HB GA.

- Transfer mittlere Tagesaußentemperatur der Liegenschaft:
  Diese Managementfunktion überträgt die zu errechnende mittlere Tagesaußentemperatur der Liegenschaft in die Transferdatei A gemäß Teil 20 HB GA.

- Transfer Betriebsstunden:

  Diese Managementfunktion überträgt die Betriebsstunden aus der historischen Datenbank in die Transferdatei B gemäß Teil 20 HB GA.

7.1.10.3 Bedienfunktionen der Inselzentrale

Die Bedienfunktionen gemäß VDI 3814, Bl. 1 dienen der Kommunikation der AS mit der Inselzentrale (Managementebene). Sie machen den Zustand der AS und der daran angeschlossenen Einrichtungen der TGA transparent und ermöglichen deren Bedienung.
Im Einzelnen gilt für:

- Grafik-/Anlagenbild:

  Die Funktion Grafik/Anlagenbild steht für die Erstellung und Eingabe der funktionalen, statischen Darstellung einer Einrichtung der TGA oder eines Gebäudeteils mit farbigen Symbolen oder Bildern auf der/den Bedieneinheit/en.

- Dynamische Einblendung:

  Die Funktion "Dynamische Einblendung" dient zur Darstellung der aktuellen Informationen (Zustand und Wert) von Ein-/Ausgabe- oder von Verarbeitungsfunktionen im zugehörigen Grafik-/ Anlagenbild.
  Eingabemasken und Einträge in die Masken sind Bestandteil des Anwenderprogrammes "Ein- und Ausgabekommunikation" (Abschnitt 1.10.2.1) und damit keine dynamischen Einblendungen.

- Ereignis-Anweisungstext:

  Funktion zum Eingeben und Zuordnen eines Anweisungstextes (mindestens 80 Zeichen) mit Hinweis auf die durchzuführende Maßnahme bei einer Ereignismeldung (z.B. Alarmmeldung).

- Nachricht an externe Stelle:

  Funktion zum Auslösen einer Ausgabe mit Zuweisung eines Textes und einer Empfängeradresse an eine Übertragungsverbindung nach Teil 7 Abschnitt 1.9.11.

7.1.11 Zusätzliche Programme

Zur Pflege der elektronischen Dokumentationsunterlagen sind pro BwDLZ folgende Anwenderprogramme

- TRIC DB Professional, inkl. BricsCadTM
- EPLAN® electric

in der aktuellen Vollversion zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

Anstelle von TRIC DB Professional, inkl. BricsCadTM können auch vom AKGA zugelassene GA-Hersteller spezifische Projektierungstools verwendet werden.
Diese sind in der aktuellen Vollversion zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

7.1.12 Datensicherung der IZ, der Clients, sowie der Handbediengeräte

Für das GA-System ist eine Strategie der Datensicherung auf Grundlage der Beschreibung im Teil 25, 25.3.2.6 ff. des HBGA durch die Hersteller umzusetzen.

7.1.13 Bedienzentrale (BZ)

Hinweis:
Die Bedienzentrale (BZ) ist eine der IZ nachgeordnete Einrichtung der Managementebene und wird in von der IZ absetzten Liegenschaften eingesetzt, die bedingt durch die örtlichen Gegebenheiten eigene Optimierungsfunktionen und/oder lokale zentrale Zugriffsmöglichkeiten erfordert. Die Anforderungen an die Bedienzentrale (BZ) entsprechen dem Teil 7.1.

7.2 Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB)

7.2.1 Begriff/Funktionalität

Das ZÜB-System ist ein Teil der Managementebene der GA eines Bundeswehr-Dienstleistungszentrums (BwDLZ). Sie erschließt alle Inselbereiche eines BwDLZ und dient dem übergeordneten statistischen Energiemanagement und ist ein Hilfsmittel für das Facility-Management.
Die Kommunikation von den GA Inselzentralen zum ZÜB-System erfolgt liegenschaftsüberschreitend über die Übertragungswege der BWI.
Die Systemkomponenten des ZÜB-Systems werden aus dem Rahmenvertrag ZÜB abgerufen. Der Umfang und die Ausstattung des ZÜB-Systems richtet sich nach dem Rahmenvertrag ZÜB und wird durch den LTGM, BAIUDBw Infra III1 sowie dem KompZ BauMgmt K3 festgelegt.

7.2.2 Systemkomponenten

Hinweis:
Die nachfolgenden Komponenten sind dann erforderlich, wenn das ZÜB-System getrennt von einer Inselzentrale eingerichtet wird, oder der Komponentenschrank der IZ keine entsprechende Platzreserve bietet.

Die einwandfreie Funktion aller Komponenten des ZÜB System ist in einem Toleranzbereich der Netzspannung von 230 V (±10%) zu gewährleisten.

Der Erneuerungszyklus der Hardwareausstattung einer Inselzentrale (Systemkomponenten) beträgt in der Regel 5 Jahre. Um alterungsbedingte Ausfälle der Systemkomponenten zu vermeiden wird empfohlen diesen Erneuerungszyklus einzuhalten. Gemäß IT Sicherheits-hinweis stellt Software, die das Ende des herstellerseitigen Supportzyklus erreicht hat („End-of-life“, EOL) und nicht mehr mit Updates versorgt wird, ein nicht kalkulierbares Sicherheitsri-siko dar. Daher dürfen solche Produkte nicht mehr in der Bundeswehr verwendet werden und sind zu deinstallieren bzw. durch aktuellere, noch durch die Hersteller unterstützte Produkte / Versionen zu ersetzen. Dies gilt nicht nur für Anwendungssoftware im weitesten Sinne, sondern auch für Betriebssysteme und betriebsystemnahe Software.
Diese Regelung ist zudem unabhängig davon, ob es sich um ein vernetztes System oder um ein stand-alone System ohne Netzanbindung handelt. Eine entsprechende Migrationsplanung ist in Absprache mit BAIUDBw KompZBauMgmt K3 durchzuführen.

Das ZÜB-System besteht aus den Systemkomponenten:

2.2.1 Komponentenschrank ZÜB
2.2.2 USV für alle Hardwarekomponenten im Komponentenschrank der ZÜB
2.2.3 Rechnereinheit Server ZÜB
2.2.4 Bedieneinheit Server ZÜB
2.2.5 Zeitsynchronisierung

7.2.2.1 Komponentenschrank ZÜB

Die Anforderungen an den Komponentenschrank richten sich hierbei nach den technischen Forderungen aus Teil 7 Abschnitt 1.1.1 ohne IZ spezifische Anteile

7.2.2.2 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Hinweis:
Die USV ist nur dann erforderlich, wenn das ZÜB-System nicht im Komponentenschrank einer IZ oder BZ installiert wird.

Die Hardwareausstattung erfolgt gemäß Rahmenvertrag ZÜB, dabei muss die USV mindestens folgende Leistungsmerkmale erfüllen:

- Ausführung 19“ Technik
- Überbrückungszeit gemäß Klassifikation VFI SS 111 nach DIN EN 62040-3
- Shutdownanbindung, über Netzwerk mit Hilfe von Protokolldiensten z.B. SNMP einschließlich Software für alle angeschlossenen Geräte
- elektronische Umschalteinrichtung (EUE)
- eingebaute Handumgehung für Wartungs- und Reparaturarbeiten
- integrierte, verschlossene und wartungsfreie Batterien
- Funkentstörung nach DIN EN 55022
- Sammelstörungsmeldung mit Aufschaltung auf die IZ.

7.2.2.3 Rechnereinheit Server ZÜB

Die Ausführung erfolgt in 19“ Technik, dabei richtet sich die Hardwareausstattung nach dem Rahmenvertrag ZÜB.

7.2.2.3.1 Programme

Für die nachfolgend eingesetzten Programme erfolgen die Aktualisierungen mit Hilfe des zentralen Update-Servers im VLAN 100. Näheres wird im Anwendungsleitfaden „Einstellungen für Bedien- und GA Rechnern der Bw“ beschrieben. Dieser Anwendungsleitfaden ist über das Eingangsportal der ZÜB im Downloadbereich zu finden.

7.2.2.3.1.1 Betriebssystem

Es sind Server Betriebssysteme der aktuellen, im Rahmen der Informationssicherheit freigegebenen Version einzusetzen.
Alle Programme sind als Vollversionen zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

7.2.2.3.1.2 Anwenderprogramme

Zur Übernahme und Bearbeitung der historisch geführten Daten aus den Inselzentralen ist das Programmpaket MS-Office Professional (Vollversion) gefordert. Es ist betriebsfertig zu installieren.

7.2.2.3.1.3 Virenschutz

Der Virenschutz des ZÜB-Systems wird von der Bw bereitgestellt und ist durch den ZÜB Lieferanten zu installieren.

7.2.2.4 Bedieneinheit ZÜB

Die Ausführung erfolgt in 19“ Technik, dabei richtet sich die Hardwareausstattung nach dem Rahmenvertrag ZÜB.

7.2.2.5 Zeitsynchronisation

Zeitsynchronisation über NTP Server im VLAN 100.

8 Standarddatenpunkte

8.0 Allgemeines

Die Standarddatenpunktdarstellung ist Anlagen und Baugruppen bezogen nach den Kostengruppen der DIN 276 aufgebaut. Die Darstellung ist unterteilt in:

- die zeichnerische Darstellung in Automationsschemen
- die Listung in den Standarddatenpunktlisten

Die Standarddatenpunktdarstellung zeigt auf, wie Anlagen und Baugruppen der Technischen Gebäudeausrüstung aus Sicht der Gebäudeautomation grundsätzlich zu behandeln sind.
Die Standarddatenpunkte wurden unter Berücksichtigung am Markt verfügbarer Anlagen und Baugruppen bestimmt. Sie stellen den Umfang der **notwendigen** Datenpunkte dar.

Es werden die physikalischen Ein- und Ausgänge dargestellt, sowie die Funktionen, die für die Betriebsführung und Betriebsüberwachung notwendig sind. Funktionen für die Regelung, Steuerung und Optimierung der Anlagen sind bewusst nicht dargestellt, da diese Funktionen immer Anlagen bezogen ermittelt werden müssen.

Nicht in den Standarddatenpunktlisten aufgeführte Einrichtungen der TGA sind vergleichbar mit ähnlicher TGA aufzuschalten.

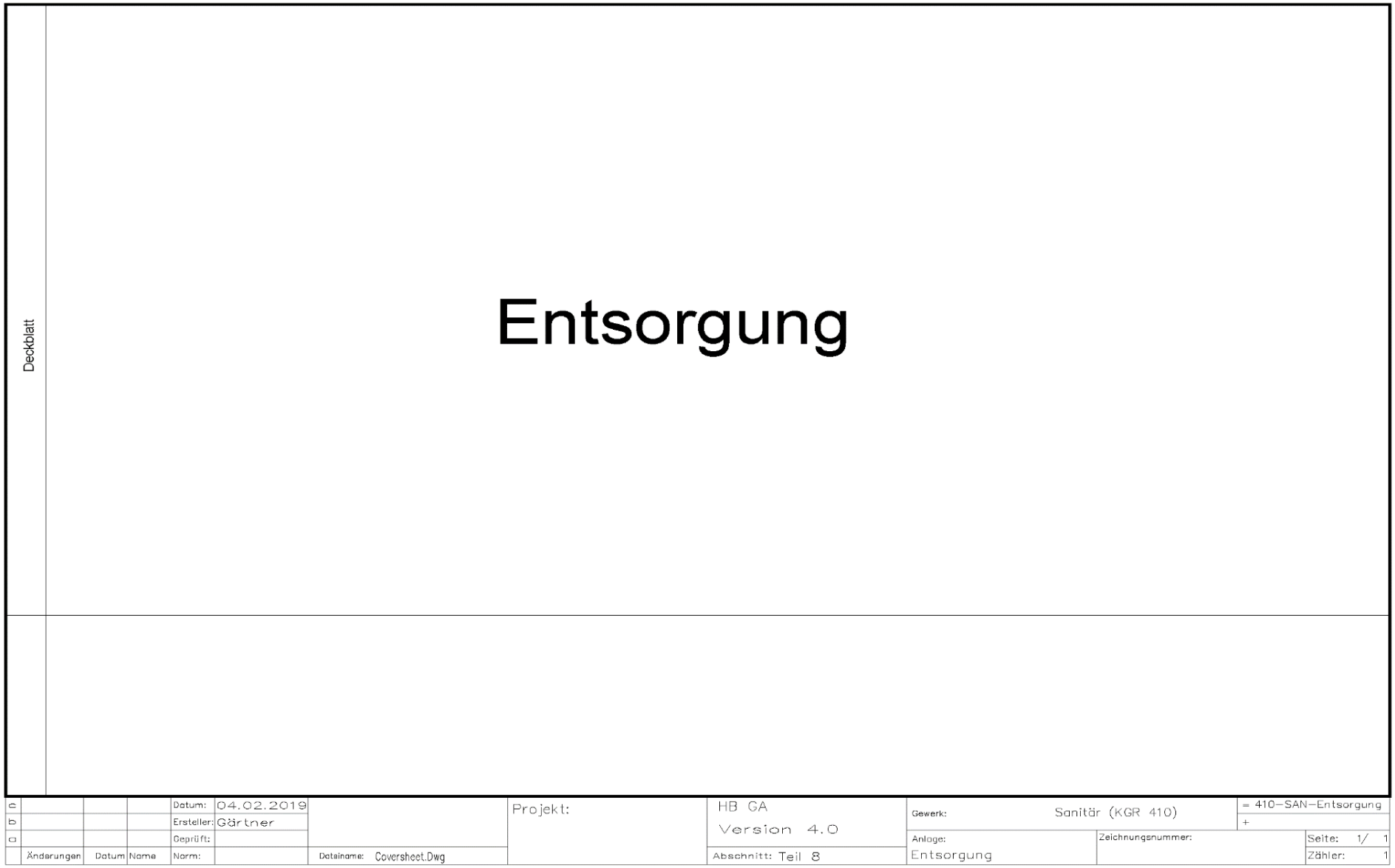
Durch die projektspezifische Auswahl der Techn. Anlagen können Anpassungen der GA Planung notwendig sein, die sich vom dargestellten Standard unterscheiden. Hierbei ist bei der Auswahl der techn. Anlagen die größtmögliche Schnittmenge zu den vorgegebenen Standarddatenpunkten zu gewährleisten. Die abschließende Auswahl der Datenpunkte muss sich immer an der Betriebsführung der Anlage orientieren und ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens der Bauunterlage zu erläutern und darzustellen.

Beim Aufschalten **vorhandener** TGA, ohne dass diese wesentlich erneuert werden, sind die unterschiedlichen örtlichen Installationen zu berücksichtigen.

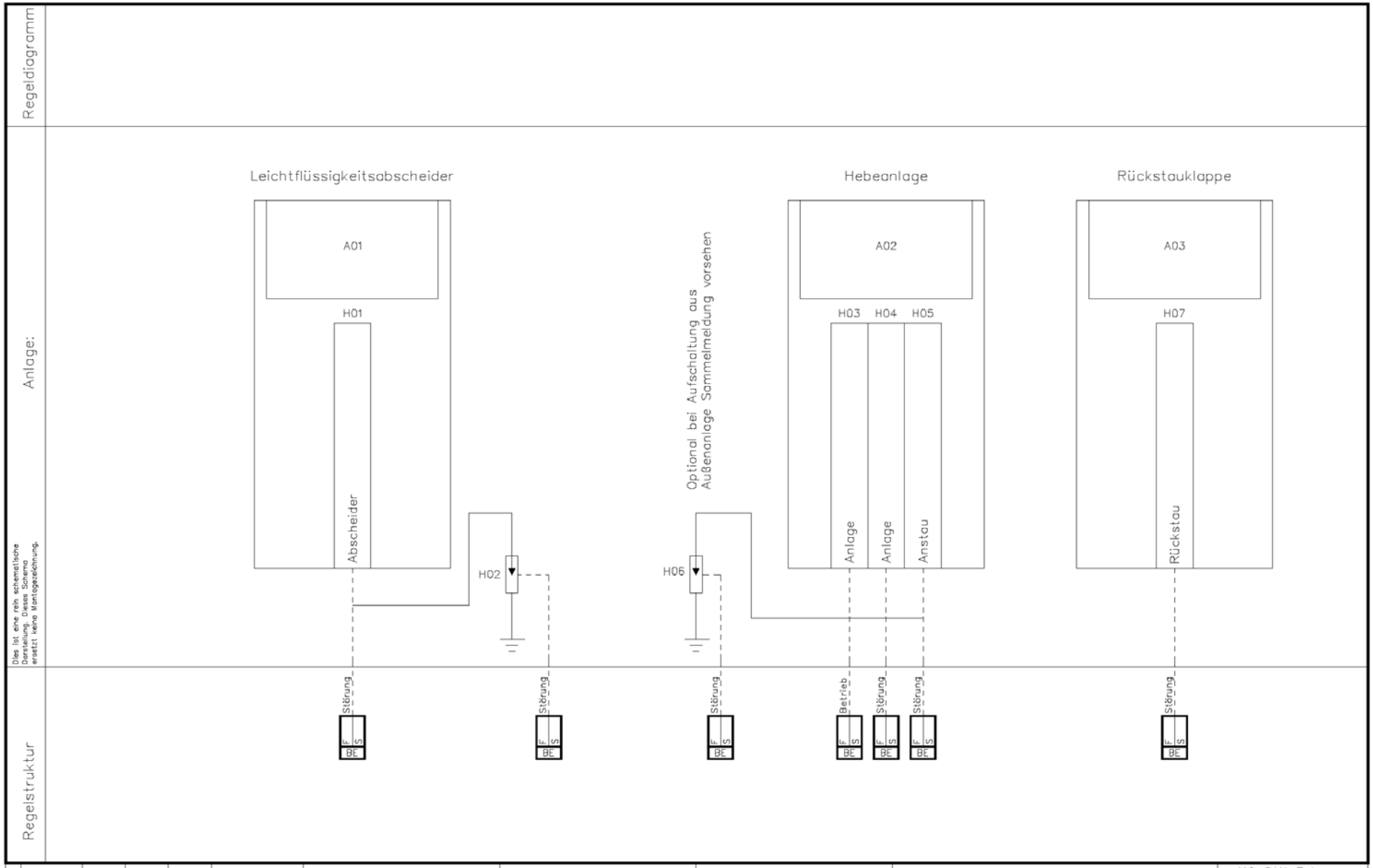
Sollten im Zuge der Ausführung einzelne Datenpunkte nicht oder nur mit hohem Aufwand verfügbar sein, so ist unter Angabe von alternativen Lösungsvorschlägen die Freigabe durch BAIUDBw KompZBauMgmt K3 zu erwirken.

8.1 KG 410: Ver- und Entsorgungsanlagen

8.1.1 Entsorgungsanlagen



8.1.1.1 LFK-Abscheider, Hebeanlage, Rückstauklappe



0				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk: Sanitär (KGR 410)	= 410–SAN–Entsorgung
0				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
0				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01078339		Abschnitt: Teil 8	Entsorgung	01 / Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

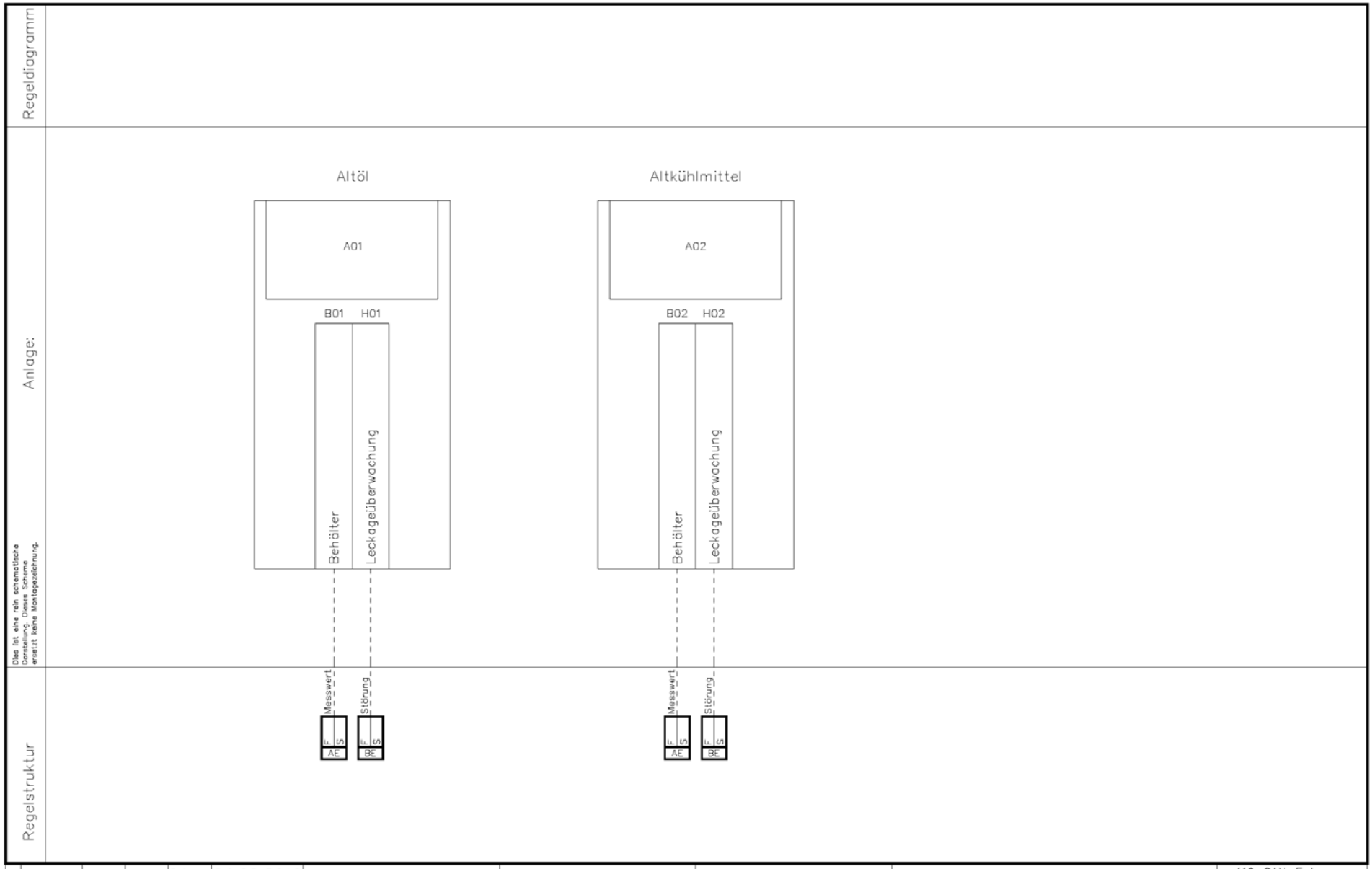
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Sanitär (Entsorgungsanlagen)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																				7
1	**Leichtflüssigkeitsabscheider (A01)**																																				1
2	LFA (H01)						1													1	1			1												Text: Wartung / Überlaufgefahr	2
3	Überspannungsschutz (H02)						1													1	1															Text: Prüfen Überspannungsschutz	3
4																																					4
5	**Abwasserhebewerk (A02)**																																				5
6	Anlage Betrieb (H03)					1										1				2														1		6
7	Anlage Störung (H04)						1													1																7
8	Anstau (H05)						1													1	1			1												Text: Überlauf	8
9	Überspannungsschutz (H06)						1													1	1															Text: Prüfen Überspannungsschutz	9
10																																					10
11	**Rückstauklappe (A03)**																																				11
12	Rückstauklappe (H07)						1													1																12
13																																					13
14																																					14
15																																					15
16																																					16
17																																					17
18																																					18
19																																					19
20																																					20
21																																					21
22																																					22
	Summe					1	6													1	8	4			2									1		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Sanitär
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8** KGR 410
Rev. 2			Blatt Nr.: 1
Rev. 3			von: 1

8.1.1.2 Altöl, Altkühlmittel



				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk:	Sanitär (KGR 410)	= 410–SAN–Entsorgung +
				Ersteller:	Gärtner						
				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01078340		Abschnitt: Teil 8	Entsorgung	02	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE

*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Sanitär (Entsorgungsanlagen)

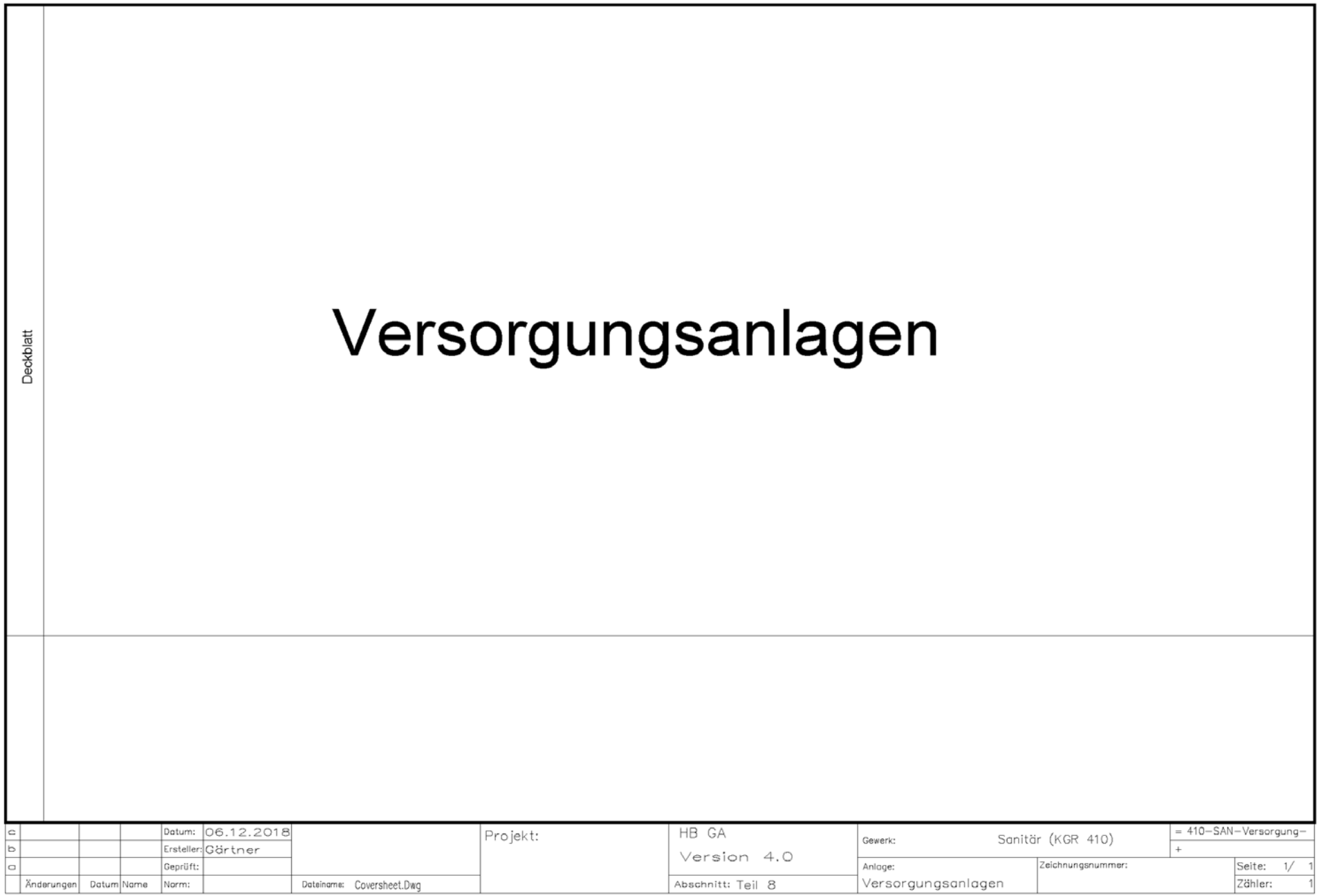
Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Altölentsorgung**																																		1
2	Behälter (Füllstand) (B01)								1										2															Min-Grenzwert	2
3	Leckageüberwachung (H01)						1												1	1				1		1							Text: Ölstrecken prüfen	3
4																																			4
5	**Altkühlmittelentsorgung**																																		5
6	Behälter (Füllstand) (B02)								1										2															Min-Grenzwert	6
7	Leckageüberwachung (H02)						1												1	1				1		1							Text: Kühlmittelstrecken prüfen	7
8																																			8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe						2		2										6	2				2		2									

Summe DP*) : 4

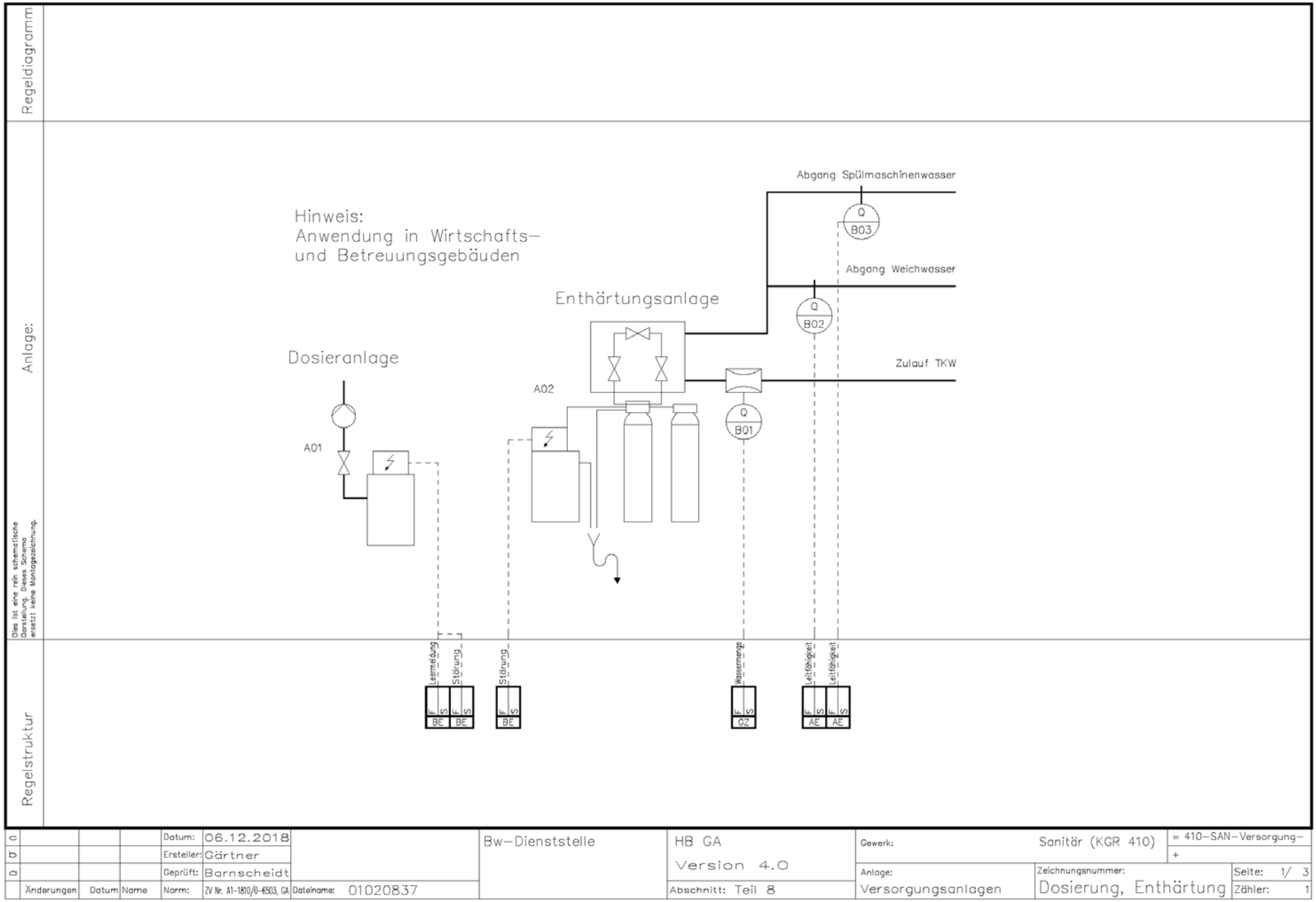
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Sanitär
KGR 410
Blatt Nr.: 1
von: 1

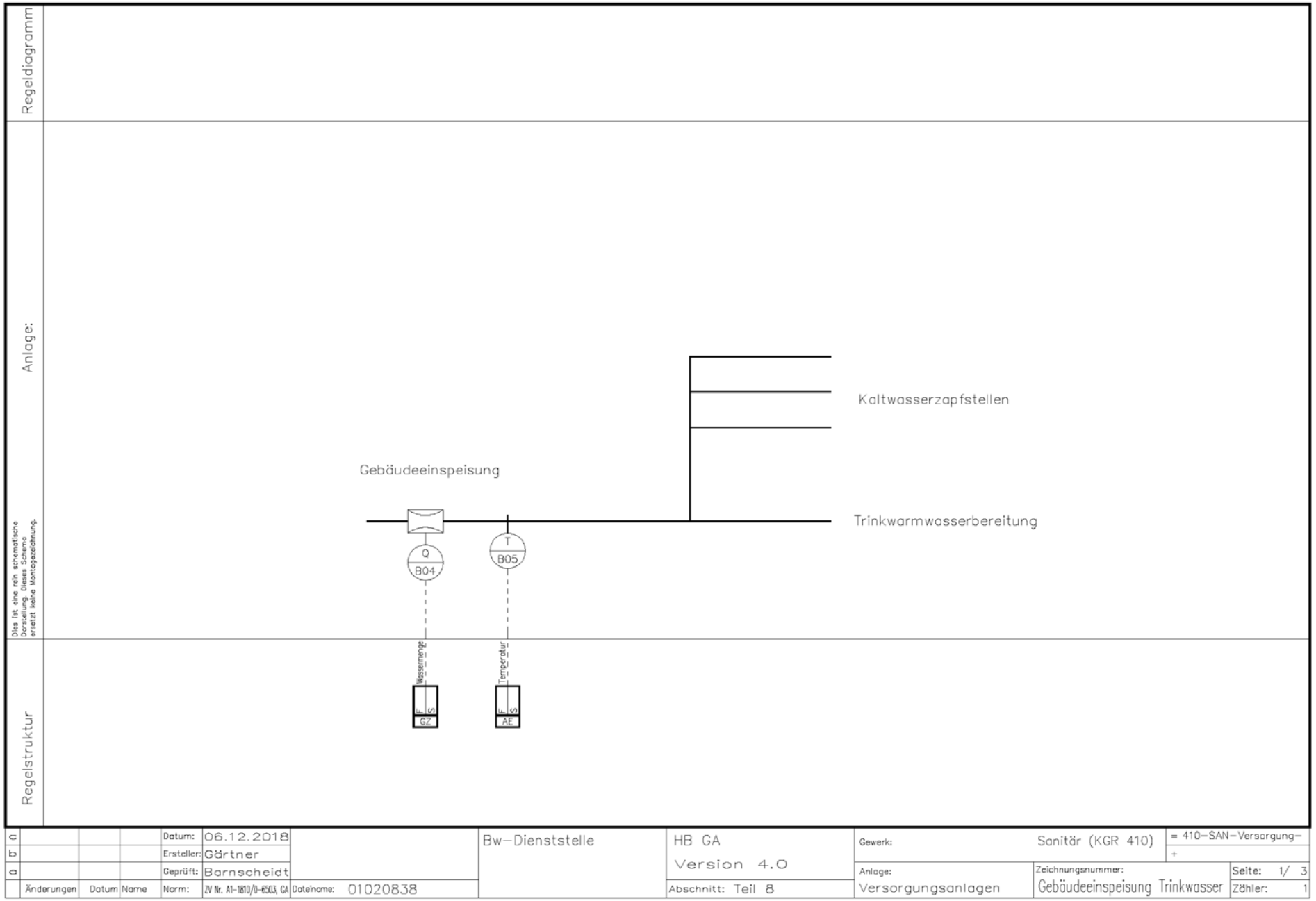
8.1.2 Versorgungsanlagen



8.1.2.1 Dosierung, Enthärtung



8.1.2.2 Trinkwasser Gebäudeeinspeisung



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

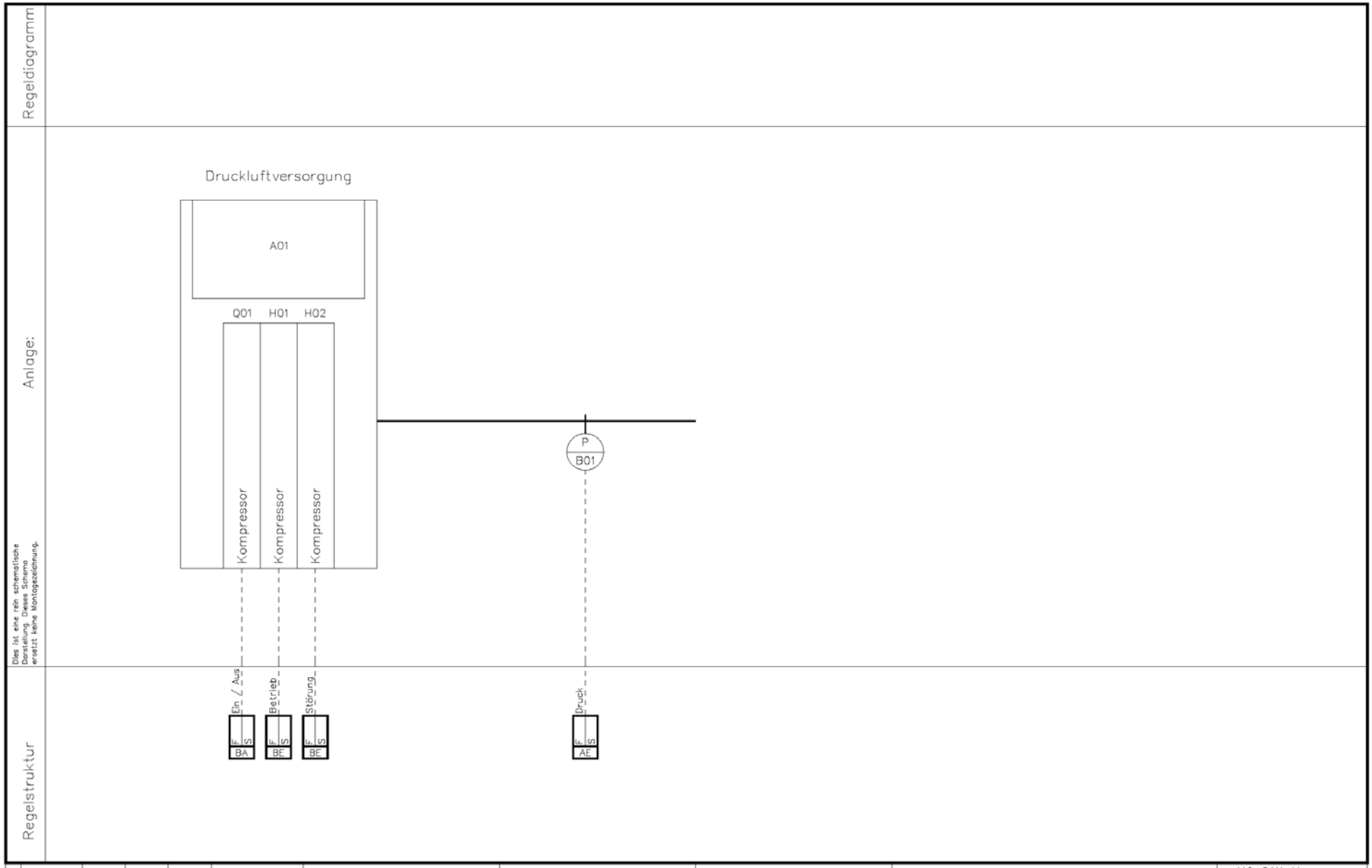
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Sanitär (Versorgungsanlagen) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 6 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Dosieranlage (A01)**																																		1
2	Dosierpumpe						1													1															2
3	Vorlagebehälter					1														1	1													Text: Min.-Stand erreicht	3
4																																			4
5	**Enthärtungsanlage**																																		5
6	Anlage (A02)						1													1															6
7	Wasserzähler TKW-Zulauf (B01)												1				1	1		1					1									M-Bus, 15-Minuten-Intervall	7
8	Leitfähigkeitssensor Weichwasser (B02)								1											2															Max-Grenzwert	8
9	Leitfähigkeitssensor Spülmaschinenw. (B03)								1											2															Max-Grenzwert	9
10																																			10
11																																			11
12	**Gebäudeeinspeisung Trinkwasser**																																		12
13	Kaltwasserzähler gesamt (B04)												1				1	1		1					1					1				M-Bus, 15-Minuten-Intervall	13
14	Temperaturf. (B05) Kaltwasser Geb.-eintritt								1											2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe					1	2		3								2	2		11	1				3				1						

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Sanitär
KGR 410
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.1.2.3 Druckluftversorgung



c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Sanitär (KGR 410)	= 410–SAN–Versorgung– +
b				Ersteller:	Gärtner					
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Versorgungsanlagen_DL	Zeichnungsnummer: Druckluft / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083650		Abschnitt: Teil 8		Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE

*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

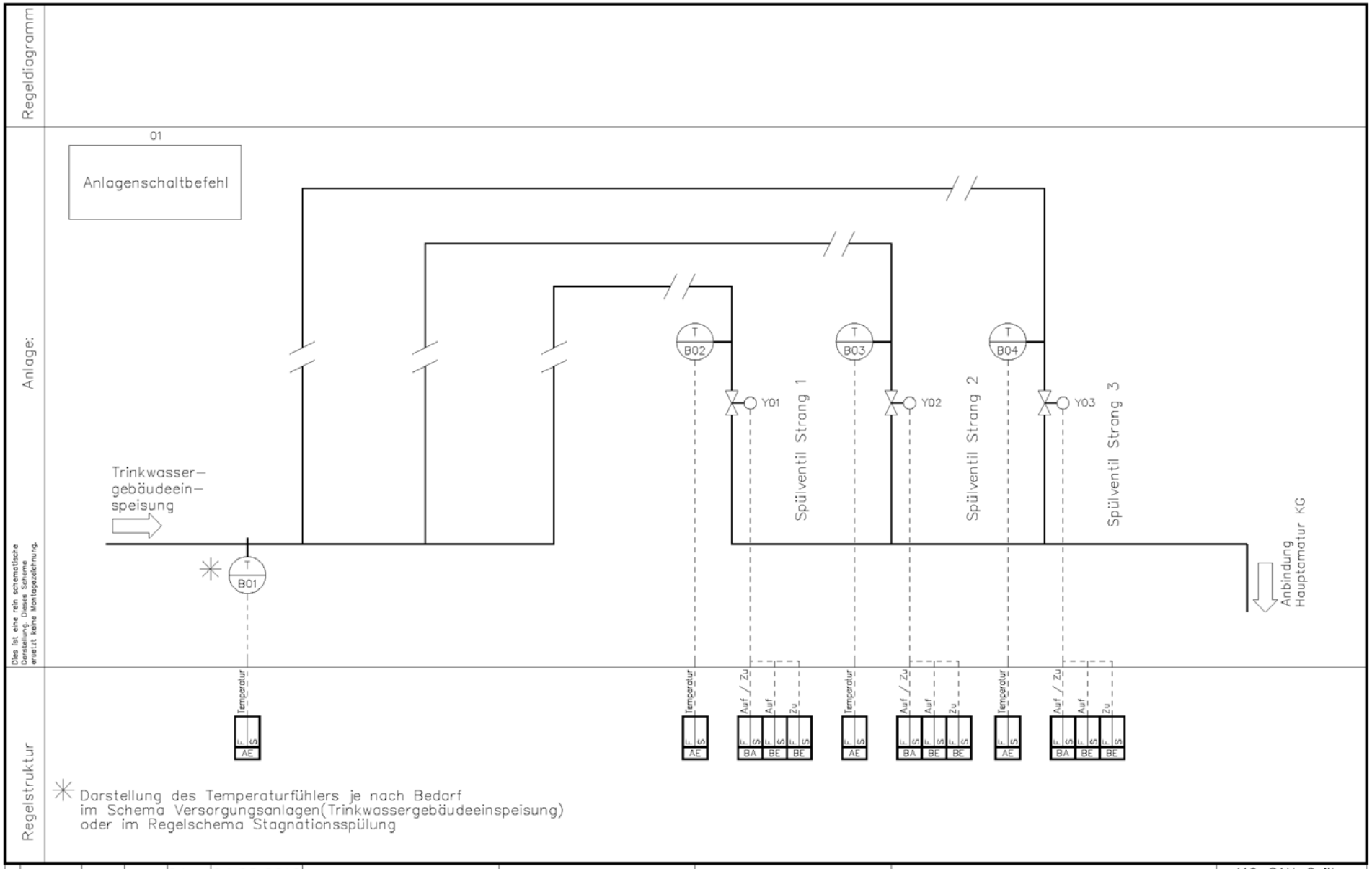
Funktionsgruppen:
Sanitär (Versorgungsanlagen Druckluft)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Druckluftversorgungsanlage (Kompressor)**																																			1
2	Freigabe (Q01)	1																		1		1														2
3	Störung (H01)						1													1																3
4	Betrieb (H02)					1										1				2														1		4
5	Druck (B01)								1											2	1				1										Überwachung der Aufladezyklen /	5
6																																				Druckabfall zur Ermittlung von	6
7																																				Undichtigkeiten	7
8																																				Text: Auf Undichtigkeiten Prüfen	8
9																																				Min-Grenzwert	9
10																																				Historisierung 15 minütlich	10
11																																					11
12																																					12
13																																					13
14																																					14
15																																					15
16																																					16
17																																					17
18																																					18
19																																					19
20																																					20
21																																					21
22																																					22
	Summe	1				1	1		1											6	1	1			1									1		

Summe Datenpunkte*) : 4

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Sanitär
Rev. 1		**AK GA**	KGR 410
Rev. 2			**HB GA Teil 8**
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

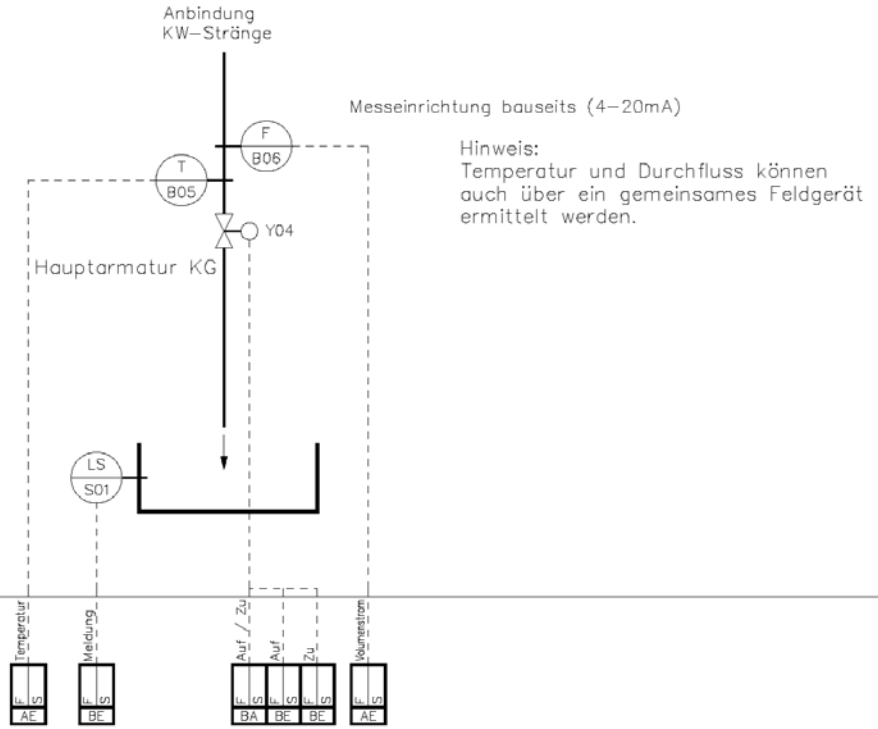
8.1.2.4 Stagnationsspülung Haupt-Durchflussarmatur



Regeldiagramm

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.



Regelstruktur

				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Sanitär (KGR 410) = 410–SAN–Spülung +
				Ersteller:	Gärtner				
				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Stagnationsspülung; Zeichnungsnummer: 02; Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01078352		Abschnitt: Teil 8	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

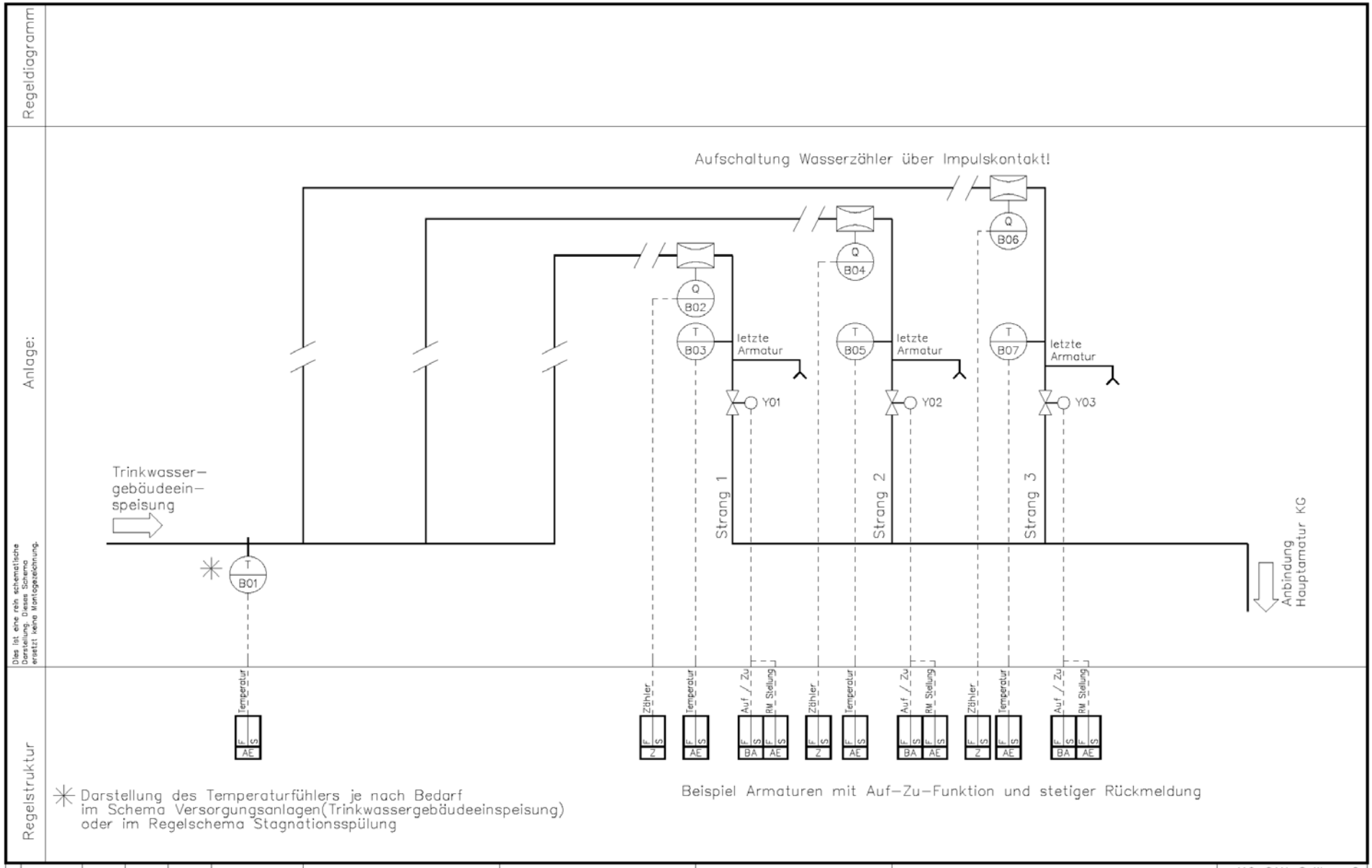
Funktionsgruppen:
Sanitär (Stagnationsspülung)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																		19
1	**Stagnationsspülung**																																			1
2	Temperaturf. (B01) Kaltwasser Geb.-eintritt								1											2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	2
3	*Hinweis: Anzahl Stränge in Abhängigkeit der Sanitärplanung!*																																			3
4	Temperaturf. (B02) Strang 1								1											2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	4
5	Auslaufarmatur (Y01) Strang 1	1				2									2					5			1			2								Langzeitspeicherung Start / Stopp	5
6	Temperaturf. (B03) Strang 2								1											2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	6
7	Auslaufarmatur (Y02) Strang 2	1				2									2					5			1			2								Langzeitspeicherung Start / Stopp	7
8	Temperaturf. (B04) Strang 3								1											2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	8
9	Auslaufarmatur (Y03) Strang 3	1				2									2					5			1			2								Langzeitspeicherung Start / Stopp	9
10	Temperaturf. (B05) Sammelstrang								1											2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	10
11	Auslaufarmatur (Y04) Sammelstrang	1				2									2					5			1			2								Langzeitspeicherung Start / Stopp	11
12	Durchflussmesser (B06)								1											3					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	12
13	Überlaufüberwachung (S01)						1													1	1			1		1								Text: Überlauf sofortiger Handlungsbedarf	13
14																																				14
15																																				15
16																																				16
17																																				17
18	*Hinweis: Bei Verwendung von Antrieben mit stetiger Rücklmeldungen sind die Endstellungen "AUF" / "ZU" über Grenzwerte abzubilden*																																			18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe	4				8	1		6											34	1		4	1	6	9									

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Sanitär
KGR 410
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.1.2.5 Stagnationsspülung mit Zählern

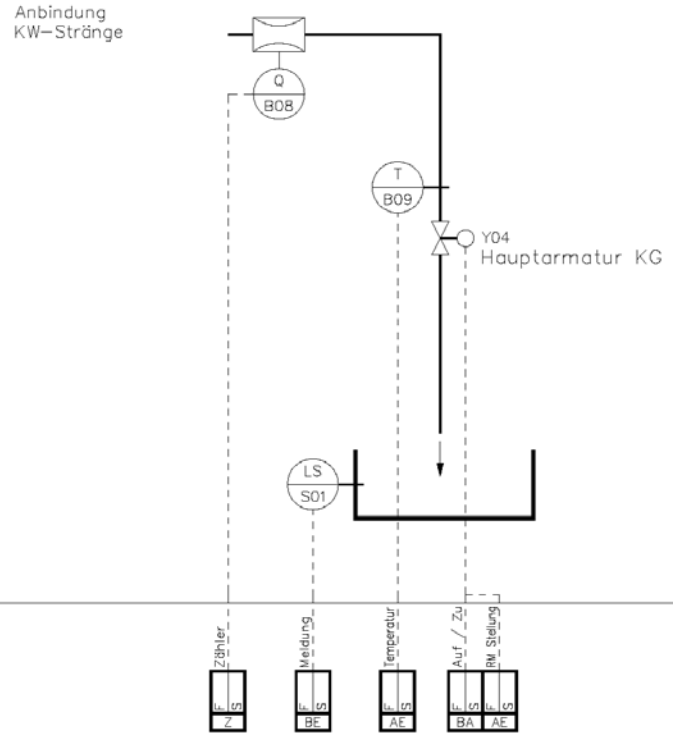


				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Sanitär (KGR 410)	= 410–SAN–Spülung 2 +
				Ersteller:	Gärtner					
				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Stagnationsspülung mit Zählern	Zeichnungsnummer: 01
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01078354		Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Regeldiagramm

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.



Beispiel Armaturen mit Auf–Zu–Funktion und stetiger Rückmeldung

Regelstruktur

d				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Sanitär (KGR 410)	= 410–SAN–Spülung 2 +
c				Ersteller:	Gärtner					
b				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Stagnationsspülung mit Zählern	Zeichnungsnummer: 02
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01078355		Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

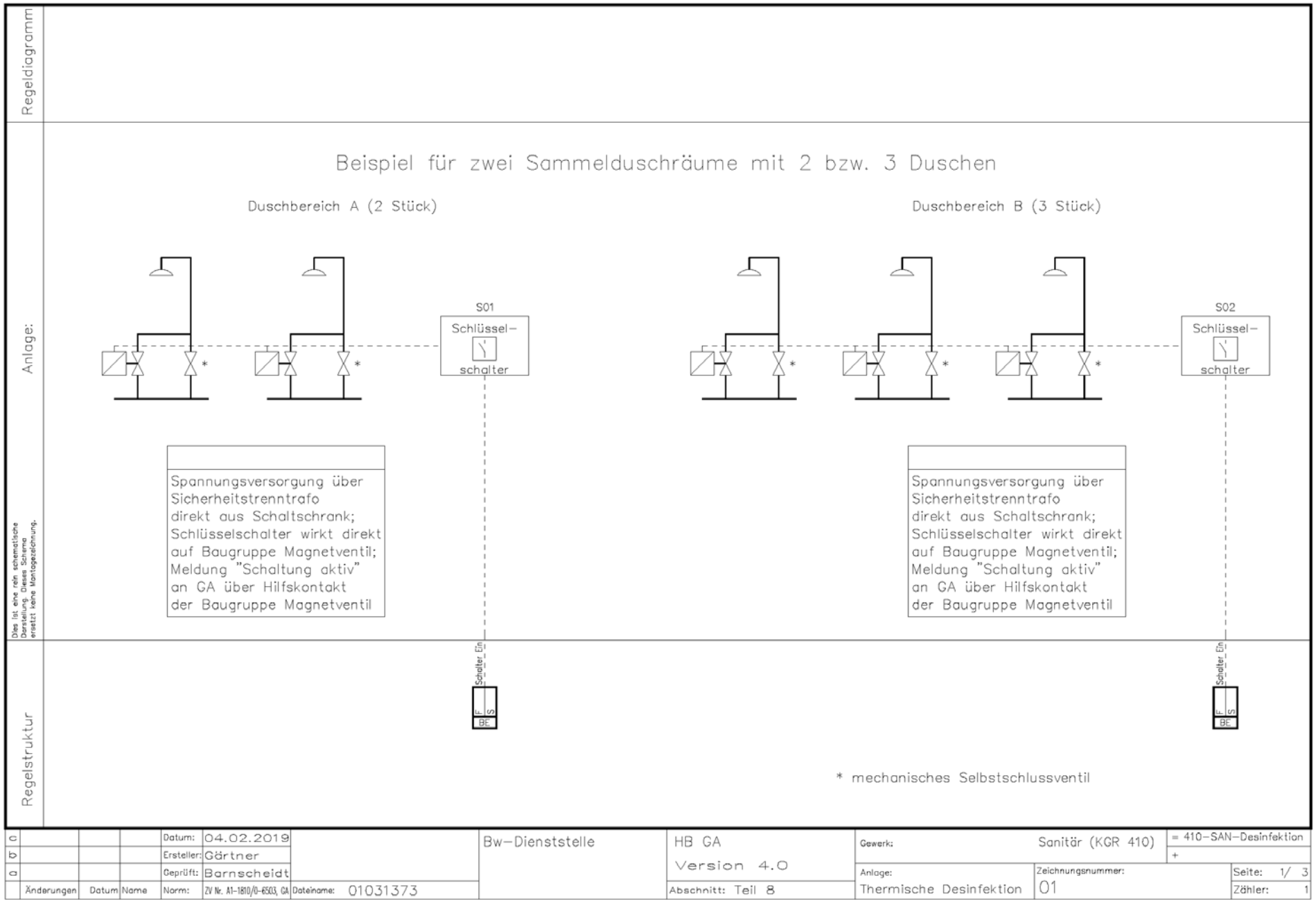
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen: Sanitär (Stagnationsspülung mit Zählern)	Automationsebene																Managementebene												Summe Datenpunkte*) :	
	Ein- Ausgabefunktionen													Über- wachen					Grafische Bedienung					Betriebsführung								18	
	Physikalisch								Gemeinsam																							
Zeile Nr. / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1 Stagnationsspülung																																1
2 Temperaturf. (B01) Kaltwasser Geb.-eintritt								1											2					1								Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	2
3 *Hinweis: Anzahl Stränge in Abhängigkeit der Sanitärplanung!*																																	3
4 Wasserzähler (B02) Strang 1												1				1	1		1					1								Start / Stopp Spülung über Zählwert	4
5 Auslaufarmatur (Y01) Strang 1	1				2									2					5			1			2							Langzeitspeicherung Start / Stopp	5
6 Temperaturf. (B03) Strang 1								1											2					1								Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	6
7 Wasserzähler (B04) Strang 2												1				1	1		1					1								Start / Stopp Spülung über Zählwert	7
8 Auslaufarmatur (Y02) Strang 2	1				2									2					5			1			2							Langzeitspeicherung Start / Stopp	8
9 Temperaturf. (B05) Strang 2								1											2					1								Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	9
10 Wasserzähler (B06) Strang 3												1				1	1		1					1								Start / Stopp Spülung über Zählwert	10
11 Auslaufarmatur (Y03) Strang 3	1				2									2					5			1			2							Langzeitspeicherung Start / Stopp	11
12 Temperaturf. (B07) Strang 3								1											2													Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	12
13 Wasserzähler (B08) Sammelstrang												1				1	1		1					1								Start / Stopp Spülung über Zählwert	13
14 Auslaufarmatur (Y04) Sammelstrang	1				2									2					5			1			2							Langzeitspeicherung Start / Stopp	14
15 Temperaturf. (B09) Sammelstrang								1											2					1								Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	15
16 Überlaufüberwachung (S01)						1													1	1			1		1							Text: Überlauf sofortiger Handlungsbedarf	16
17																																	17
18 *Hinweis: Bei Verwendung von Antrieben mit stetiger Rücmeldungen sind die Endstellungen "AUF" / "ZU" über Grenzwerte abzubilden*																																	18
19																																	19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
Summe	4				8	1		5								4	4		35	1		4	1	8	9								

Ausgabedatum:	Name	Ersteller:	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Sanitär
KGR 410
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.1.2.6 Thermische Desinfektion



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Sanitär (Thermische Desinfektion)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Thermische Desinfektion**																																			1
2	Schlüsselschalter (S01)								1											1						1										2
3	Schlüsselschalter (S02)								1											1						1										3
4																																				4
5																																				5
6																																				6
7	*Hinweis: Auslösung Thermische Desinfektion nur manuell bei Bedarf über Schlüsselschalter!*																																			7
8	*Hinweis: Auslösung aktiviert Zirkulationstemperaturüberwachung auf Erreichen Solltemperatur!*																																			8
9																																				9
10																																				10
11																																				11
12																																				12
13																																				13
14																																				14
15																																				15
16																																				16
17																																				17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe								2											2						2										

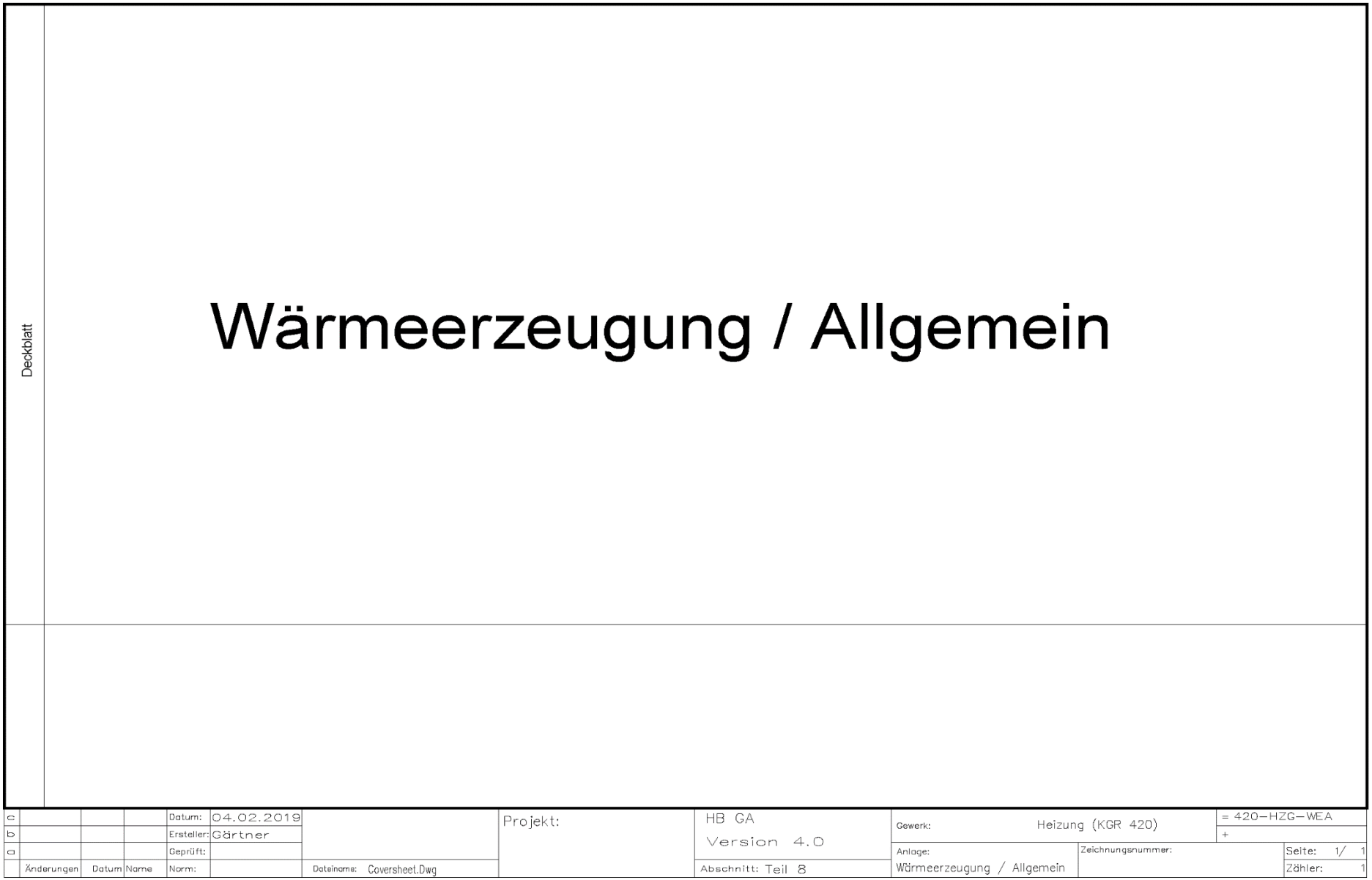
Summe DP*) : 2

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

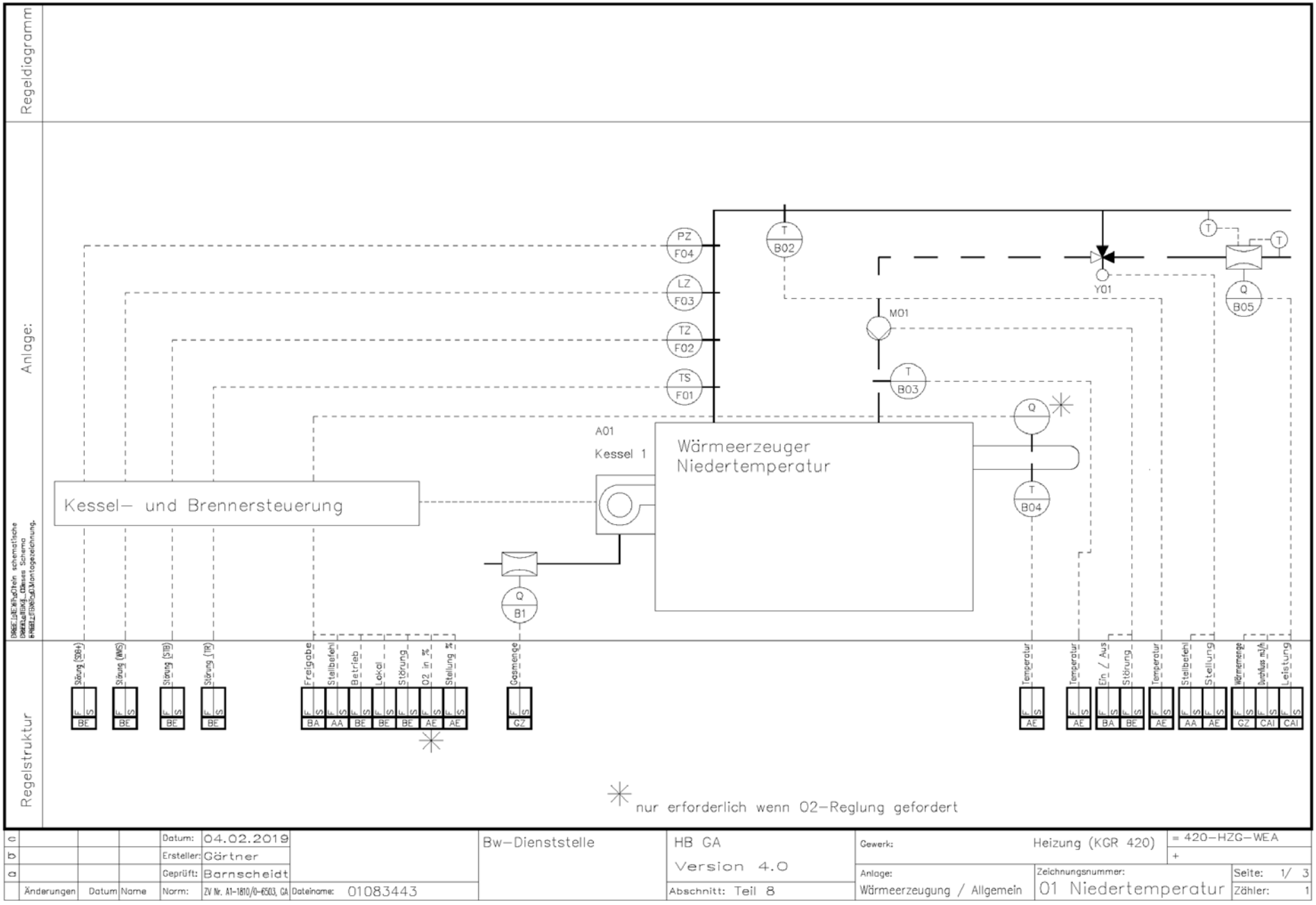
Gewerk Sanitär
KGR 410
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen

8.2.1 Wärmeerzeugungsanlagen sowie Allgemeine Anlagen der Wärmeerzeugung



8.2.1.1 Wärmeerzeuger Niedertemperatur



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

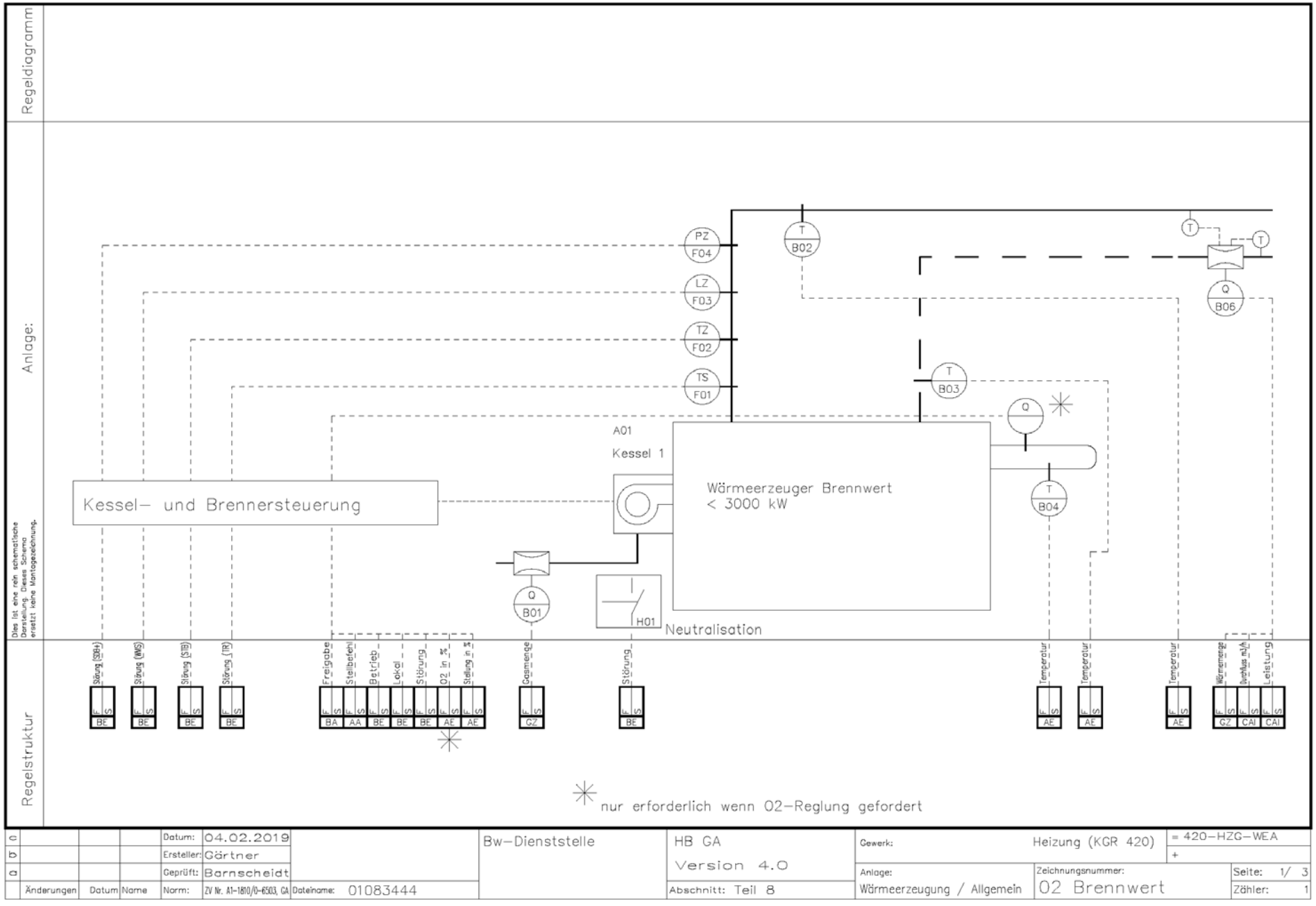
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Niedertemperaturkessel)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA																																
																																Summe Datenpunkte*) :	
																																18	
1	**Kessel Niedertemperatur**																																1
2	Brennersteuerung (A01)	1			1	2	1		2						1				9		1	1								1	O2-Reglung nur wenn gefordert	2
3	Temperaturregler (TR) (F01)						1												1	1											Text: Regelkreis Kessel prüfen	3
4	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (F02)						1												1	1			1								Text: Anlage prüfen	4
5	Wassermangelsicherung (F03)						1												1	1			1								Text: Anlage prüfen	5
6	Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB) (F04)						1												1	1			1								Text: Anlage prüfen	6
7	Gaszähler (B01)												1			1			1					1		1		1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	7
8	Vorlauftemperaturfühler (B02)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	8
9	Rücklauftemperaturfühler (B03)								1										2					1								Min-Grenzwert, Historisierung minütlich	9
10	Kesselkreispumpe (M01)	1					1								1				4		1									1	Betriebsmeldung virtuell	10
11	Abgastemperaturfühler (B04)								1										2					1								Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	11
12	Regelventil (Y01)				1				1										3			1		1								Historisierung minütlich	12
13	Wärmemengenzähler (B05)												1	2		1			3					3		1		1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	13
14																																	14
15																																	15
16																																	16
17																																	17
18																																	18
19																																	19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
	Summe	2			2	2	6		6								2		30	4	2	2	3	8		2			2			2	

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.2 Wärmeerzeuger Brennwert < 3000 KW



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

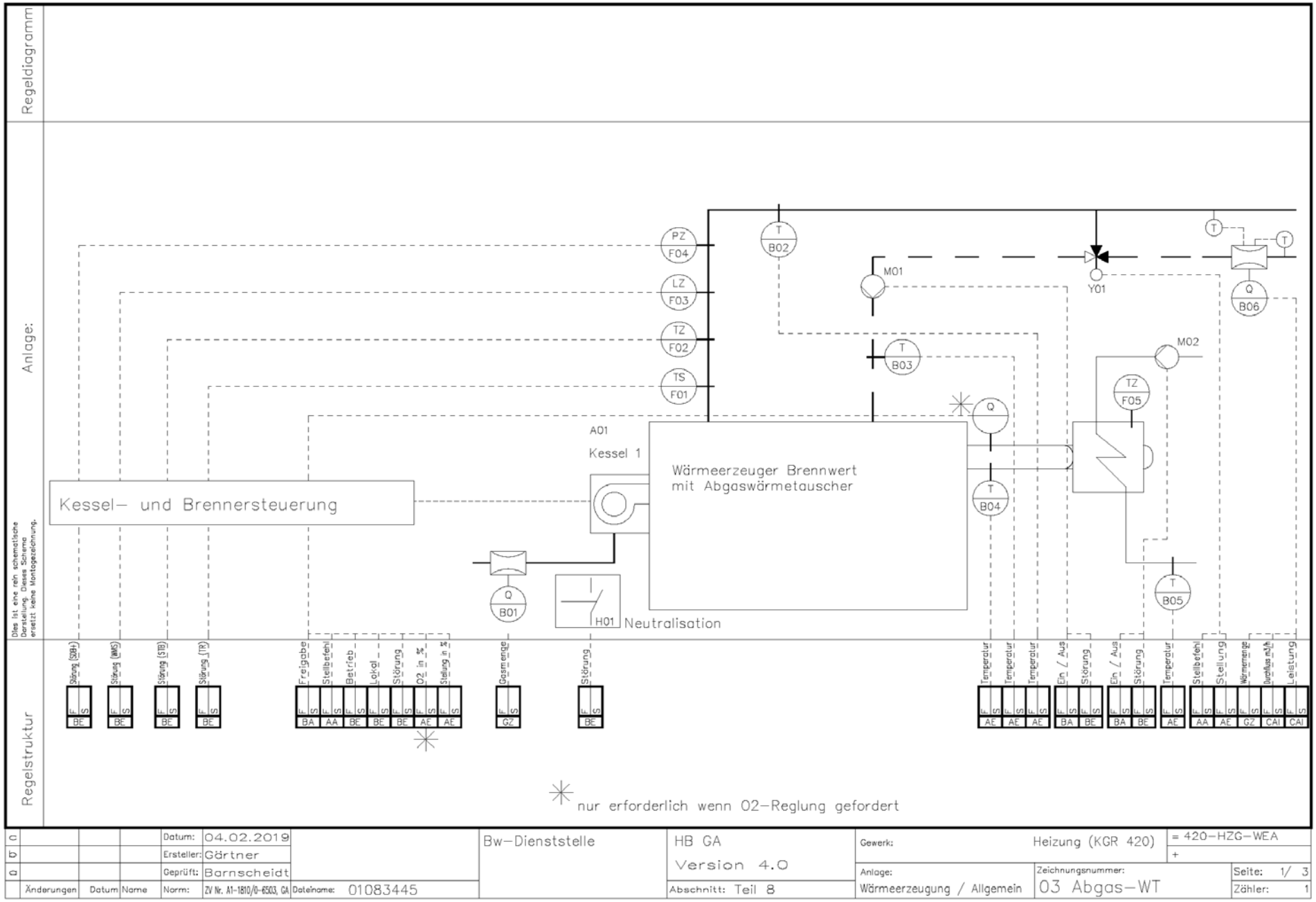
Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Brennwertkessel) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Kessel Brennwert**																																	1
2	Brennersteuerung (A01)	1			1	2	1		2						1			9		1	1									1	O2-Reglung nur wenn gefordert	2
3	Temperaturregler (TR) (F01)						1											1	1												Text: Regelkreis Kessel prüfen	3
4	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (F02)						1											1	1			1									Text: Anlage prüfen	4
5	Wassermangelsicherung (F03)						1											1	1			1									Text: Anlage prüfen	5
6	Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB) (F04)						1											1	1			1									Text: Anlage prüfen	6
7	Gaszähler (B01)								1				1			1		1						1		1			1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	7
8	Vorlauftemperaturfühler (B02)								1									2						1								Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	8
9	Rücklauftemperaturfühler (B03)								1									2						1								Min-Grenzwert, Historisierung minütlich	9
10	Abgastemperaturfühler (B04)								1									2						1								Min-Grenzwert, Historisierung15 minütlich	10
11	Neutralisation (H01)						1											1	1												Text: Entwässerung prüfen	11
12	Wärmemengenzähler (B05)												1	2		1		3						3		1			1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1			1	2	6		5								2		24	5	1	1	3	7		2			2			1		

Summe Datenpunkte*) : 15

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.3 Wärmeerzeuger Brennwert mit Abgaswärmetauscher



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

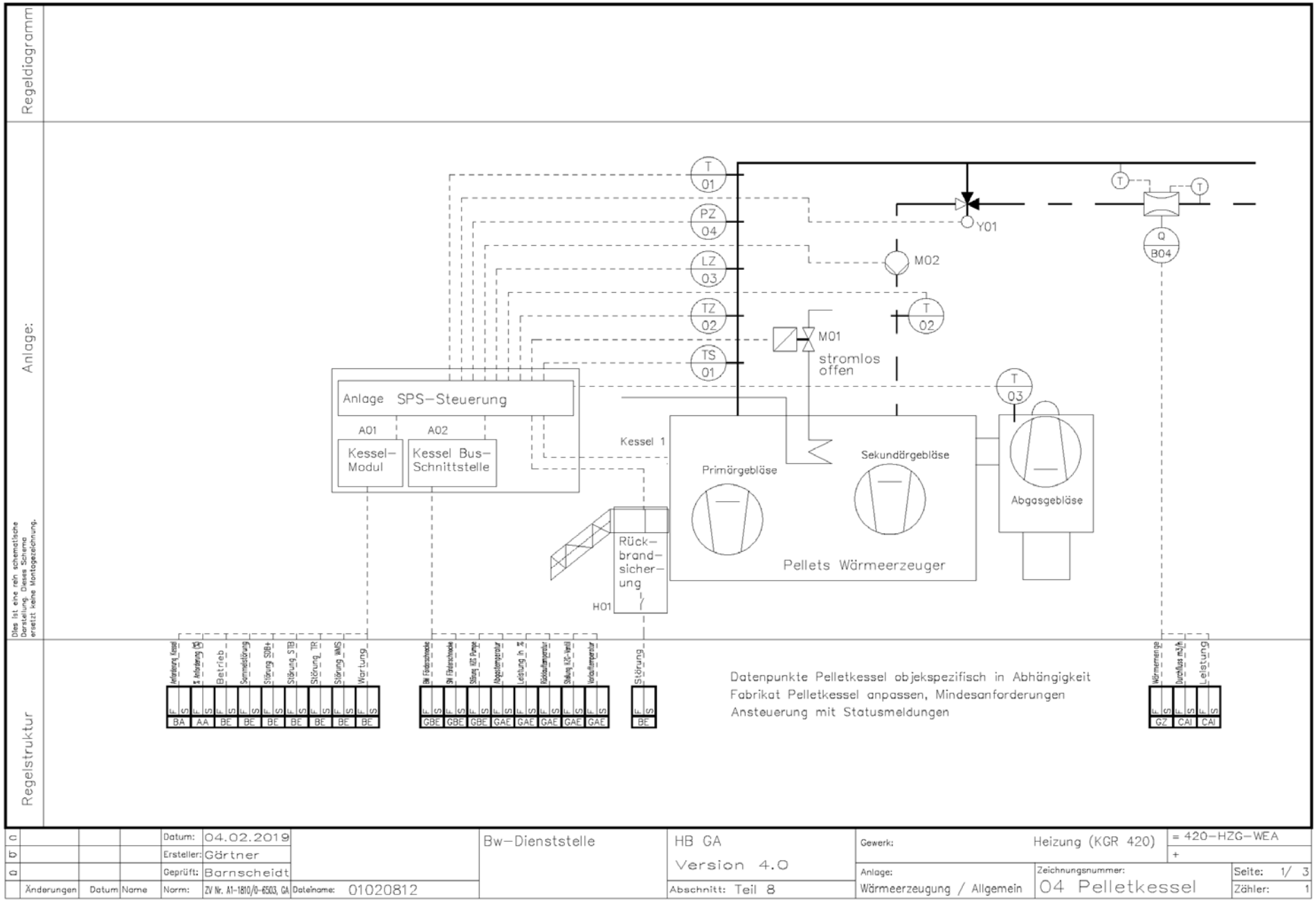
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Brennwertkessel mit Abgaswärmetauscher) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 22 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Kessel + Abgaswärmetauscher**																																	1
2	Brennersteuerung (A01)	1			1	2	1		2						1			9		1	1										1	O2-Reglung nur wenn gefordert	2
3	Temperaturregler (TR) (F01)						1											1	1													Text: Regelkreis Kessel prüfen	3
4	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (F02)						1											1	1			1										Text: Anlage prüfen	4
5	Wassermangelsicherung (F03)						1											1	1			1										Text: Anlage prüfen	5
6	Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB) (F04)						1											1	1			1										Text: Anlage prüfen	6
7	Gaszähler (B01)												1			1		1					1		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	7
8	Vorlauftemperaturfühler (B02)								1									2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	8
9	Rücklauftemperaturfühler (B03)								1									2					1									Min-Grenzwert, Historisierung minütlich	9
10	Kesselkreispumpe (M01)	1					1								1			4		1											1	Betriebsmeldung virtuell	10
11	Abgastemperaturfühler (B04)								1									2					1									Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	11
12	Regelventil (Y01)				1				1									3			1		1									Historisierung minütlich	12
13	Wärmemengenzähler (B06)												1	2		1		3					3		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	13
14	Pumpe WÜ (M02)	1					1								1			4		1											1	Betriebsmeldung virtuell	14
15	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (F05)						1											1	1			1										Text: Anlage prüfen	15
16	Vorlauftemperaturfühler WÜ(B05)								1									2					1									Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	16
17																																	17
18																																	18
19																																	19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
	Summe	3			2	2	8		7								2		37	5	3	2	4	9		2			2			3	

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.4 Wärmeerzeuger Pelletkessel 01



D				Datum:	04.02.2019	Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420-HZG-WEA	
C				Ersteller:	Gärtner				+	
B				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: Wärmeerzeugung / Allgemein	Zeichnungsnummer: 04 Pelletkessel	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020812	Abschnitt: Teil 8			Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

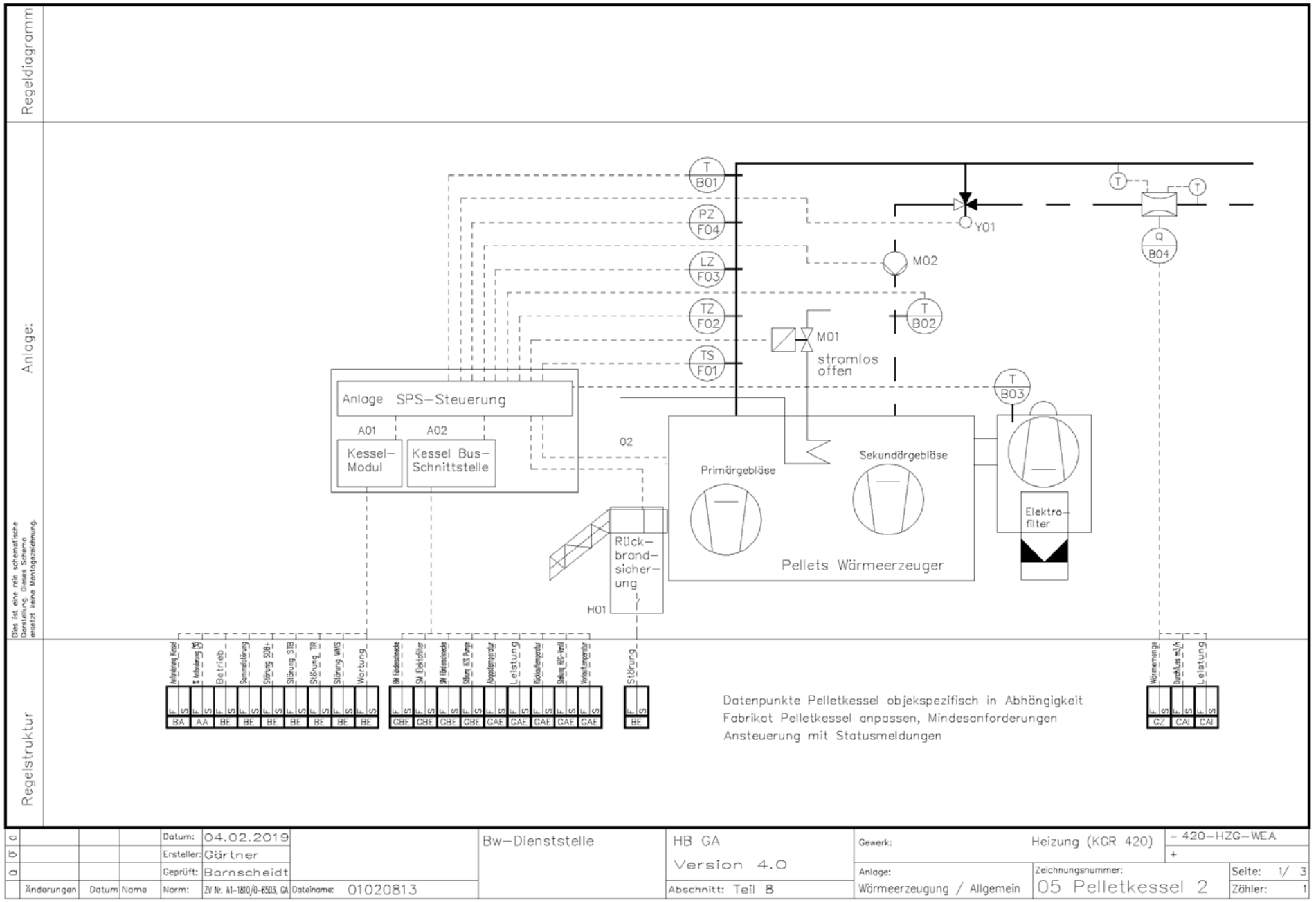
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Pelletkessel) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																		10
1	**Pelletkessel**																																		
2	Brennersteuerung (A01)	1			1	2	1								1				7		1	1												1	
3	Temperaturregler (TR) (F01)						1												1	1														Text: Regelkreis Kessel prüfen
4	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (F02)						1												1	1			1											Text: Anlage prüfen
5	Wassermangelsicherung (F03)						1												1	1			1											Text: Anlage prüfen
6	Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB) (F04)						1												1	1			1											Text: Anlage prüfen
7	Brennersteuerung (A02)											3		5					8					2										objektspezifisch anpassen,
8																																		Historisierung VL + RL-Temp. 15 minütlich
9	Rückbrandsicherung (H01)						1												1															
10	Wärmemengenzähler (B04)												1	2			1		3					3		1			1					Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus
11																																		
12																																		
13																																		
14																																		
15																																		
16																																		
17																																		
18																																		
19																																		
20																																		
21																																		
22																																		
	Summe	1			1	2	6										1		23	4	1	1	3	5		1			1			1	

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.5 Wärmeerzeuger Pelletkessel 02



c				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420-HZG-WEA	
b				Ersteller:	Gärtner					+	
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020813		Abschnitt: Teil 8	Wärmeerzeugung / Allgemein	05 Pelletkessel 2	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

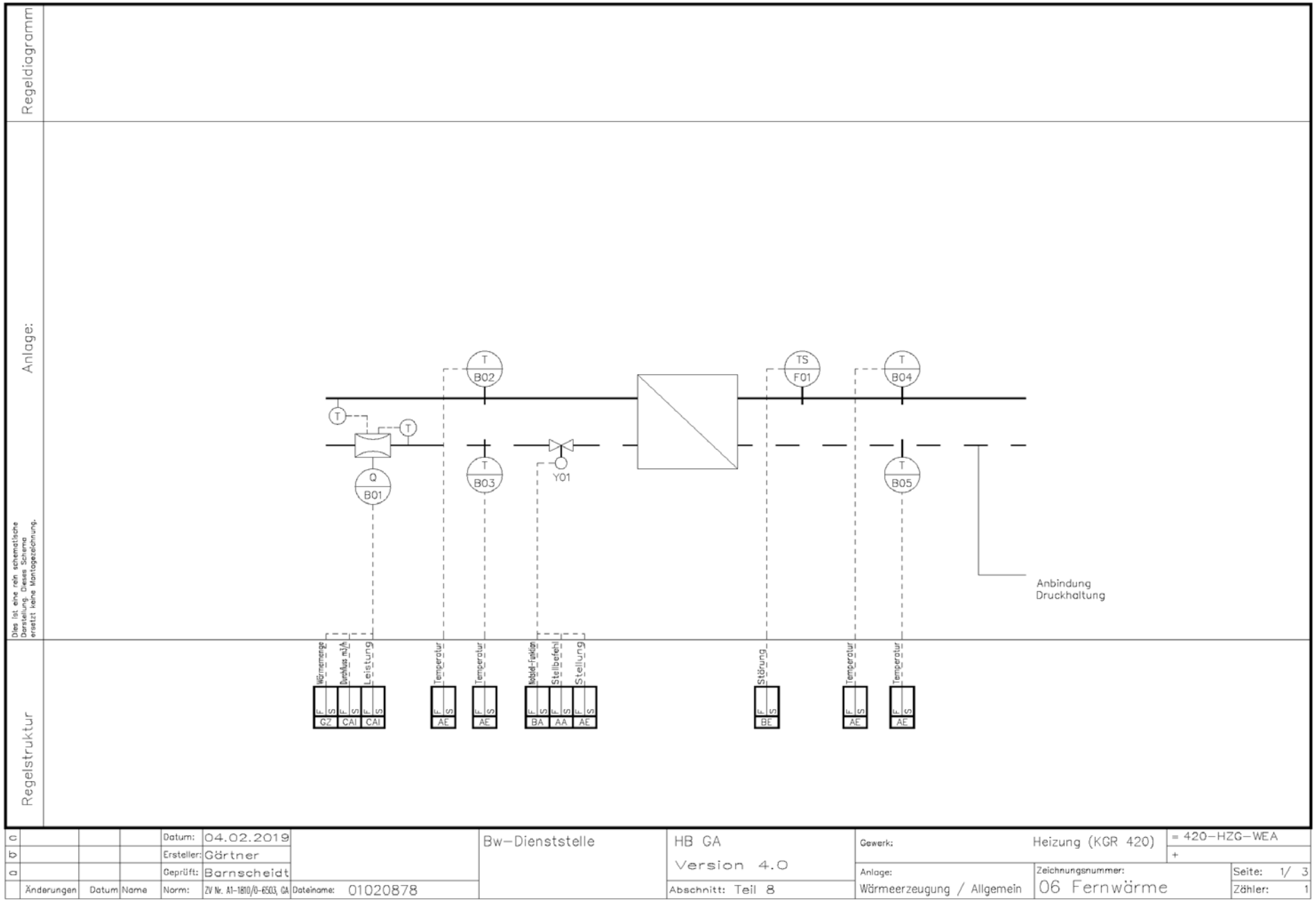
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Pelletkessel mit Elektro-Filter) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 10 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Pelletkessel**																																	1
2	Brennersteuerung (A01)	1			1	2	1								1			7		1	1									1	Historisierung minütlich	2
3	Temperaturregler (TR) (F01)						1											1	1												Text: Regelkreis Kessel prüfen	3
4	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (F02)						1											1	1			1									Text: Anlage prüfen	4
5	Wassermangelsicherung (F03)						1											1	1			1									Text: Anlage prüfen	5
6	Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB) (F04)						1											1	1			1									Text: Anlage prüfen	6
7	Brennersteuerung (A02)											4		5				9					2								objektspezifisch anpassen	7
8																															Historisierung VL + RL-Temp. 15 minütlich	8
9	Rückbrandsicherung (H01)						1											1														9
10	Wärmemengenzähler (B04)												1	2			1	3					3		1			1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	10
11																																11
12																																12
13																																13
14																																14
15																																15
16																																16
17																																17
18																																18
19																																19
20																																20
21																																21
22																																22
	Summe	1			1	2	6										1	24	4	1	1	3	5		1			1			1		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.6 Wärmeerzeuger Fernwärme



				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk:	Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA +
				Ersteller:	Gärtner					
				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, CA	Dateiname: 01020878	Abschnitt: Teil 8	Wärmeerzeugung / Allgemein	06 Fernwärme	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

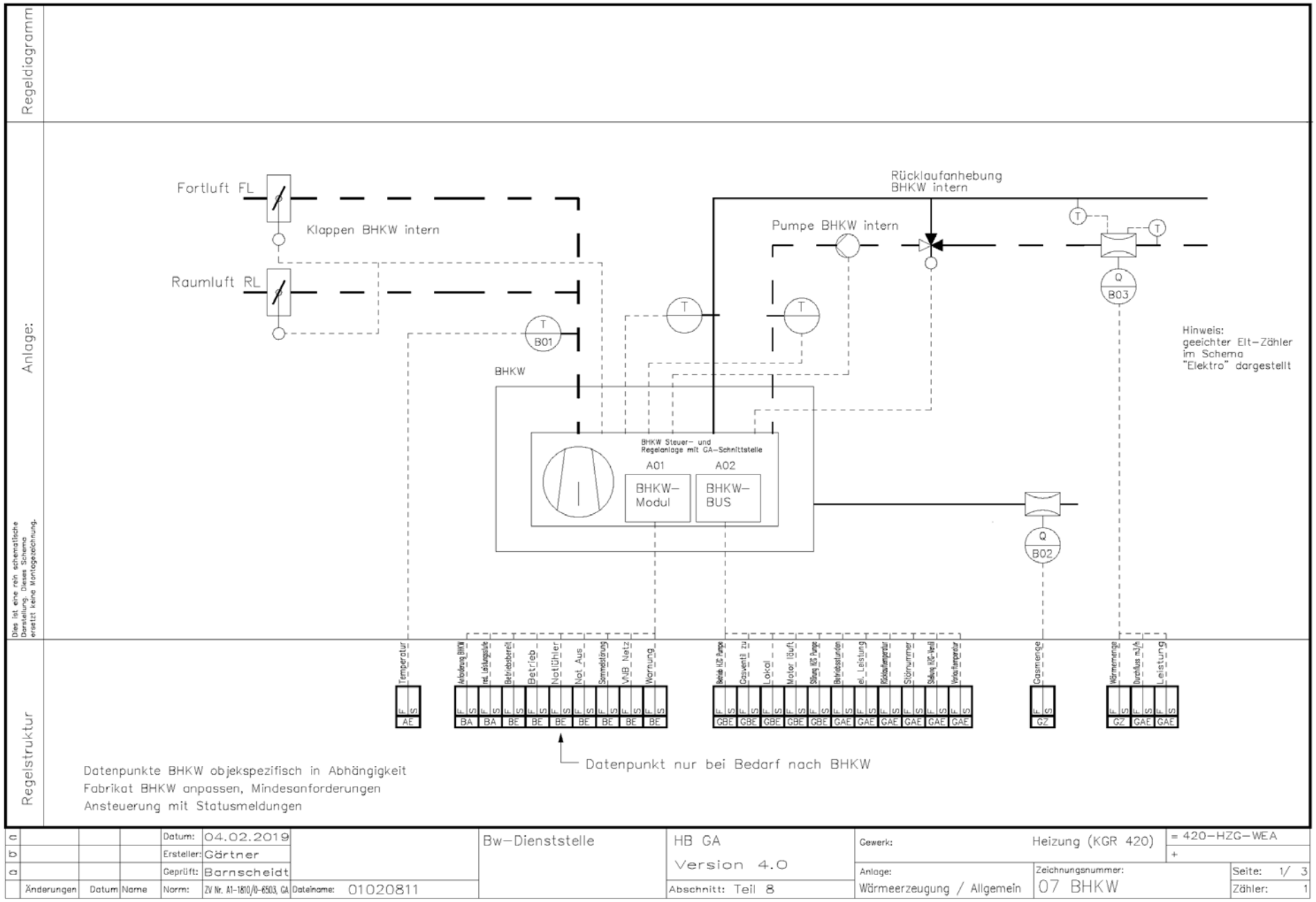
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Fernwärme) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerwerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																		7
1	**Fernwärmeübergabestation**																																		
2	Wärmemengenzähler (B01)												1	2			1		3					3		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	2
3	Vorlauftemperaturfühler primär (B02)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	3
4	Rücklauftemperaturfühler primär (B03)								1										2					1									Max-Grenzwert (Rücklaufbegrenzung),	4
5																																		Historisierung minütlich	5
6	Regelventil (Y01)				1				1										3			1		1									Historisierung minütlich	6
7	Sicherheitstemperaturwächter (STW) (F01)						1												1	1			1										Text: Anlage prüfen	7
8	Vorlauftemperaturfühler (B04)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	8
9	Rücklauftemperaturfühler (B05)								1										2					1									Max-Grenzwert (Rücklaufbegrenzung)	9
10																																		Historisierung minütlich	10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe				1		1		5								1		15	1		1	1	8		1			1					

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.7 Wärmeerzeuger BHKW Teil 1: Thermischer Anschluss



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

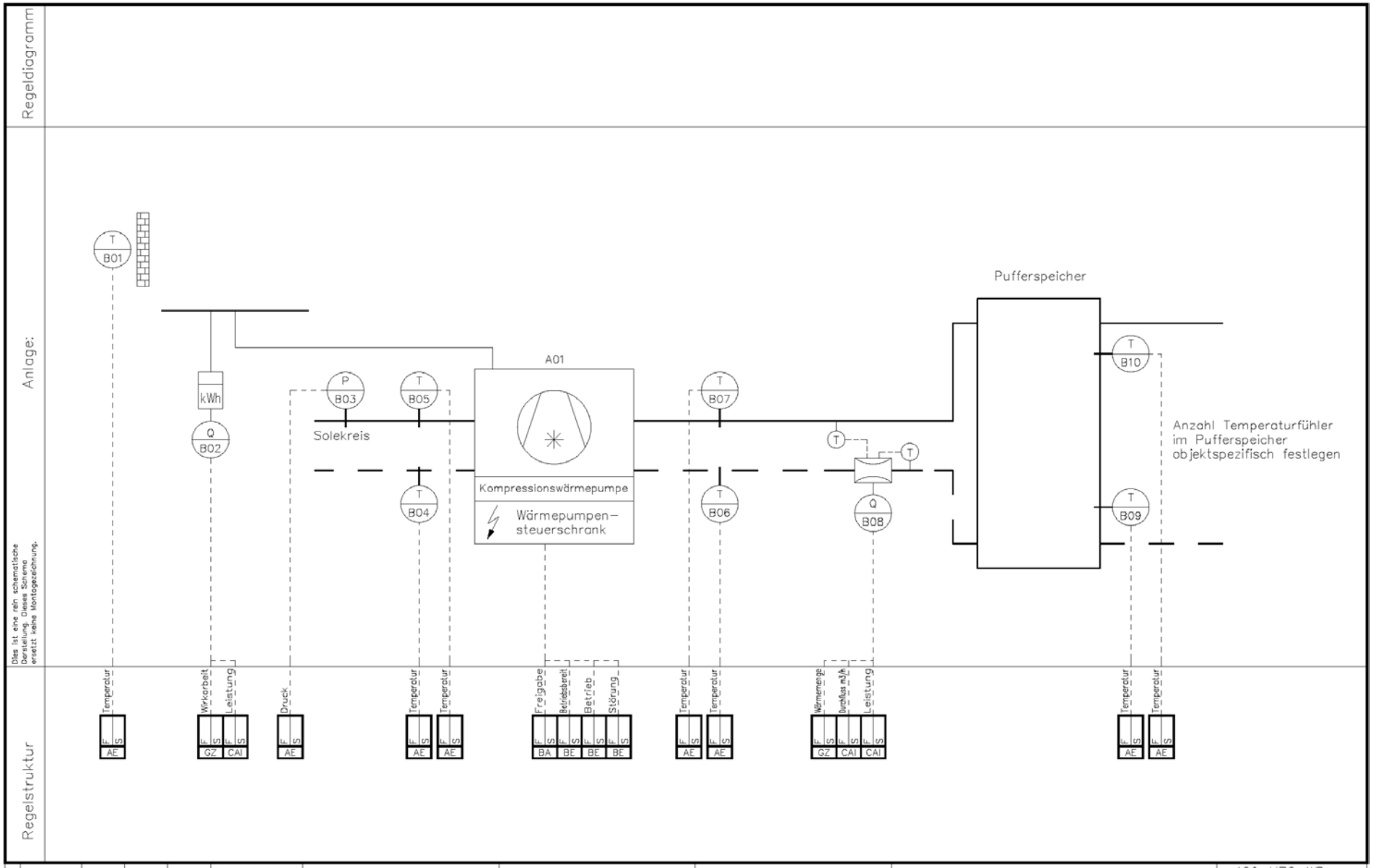
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (BHKW) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerwerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																	
1	**BHKW**																																	1
2	Ablufttemperaturfühler (B01)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	2
3	BHKW-Steuerung (Kontakte)	2				3	4								1				9														3
4	BHKW-Steuerung (Bus)											5		6					11					2								Historisierung VL + RL-Temp. 15 minütlich	4
5	Gaszähler (B02)												1				1		1					1		1		1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	5
6	Wärmemengenzähler (B03)												1	2			1		3					3		1		1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	6
7																																		7
8																																		8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	2				3	4		1								2		26					7		2		2					

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8** KGR 420
Rev. 2			Blatt Nr.: 1
Rev. 3			von: 1

8.2.1.8 Wärmeerzeuger Wärmepumpe



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

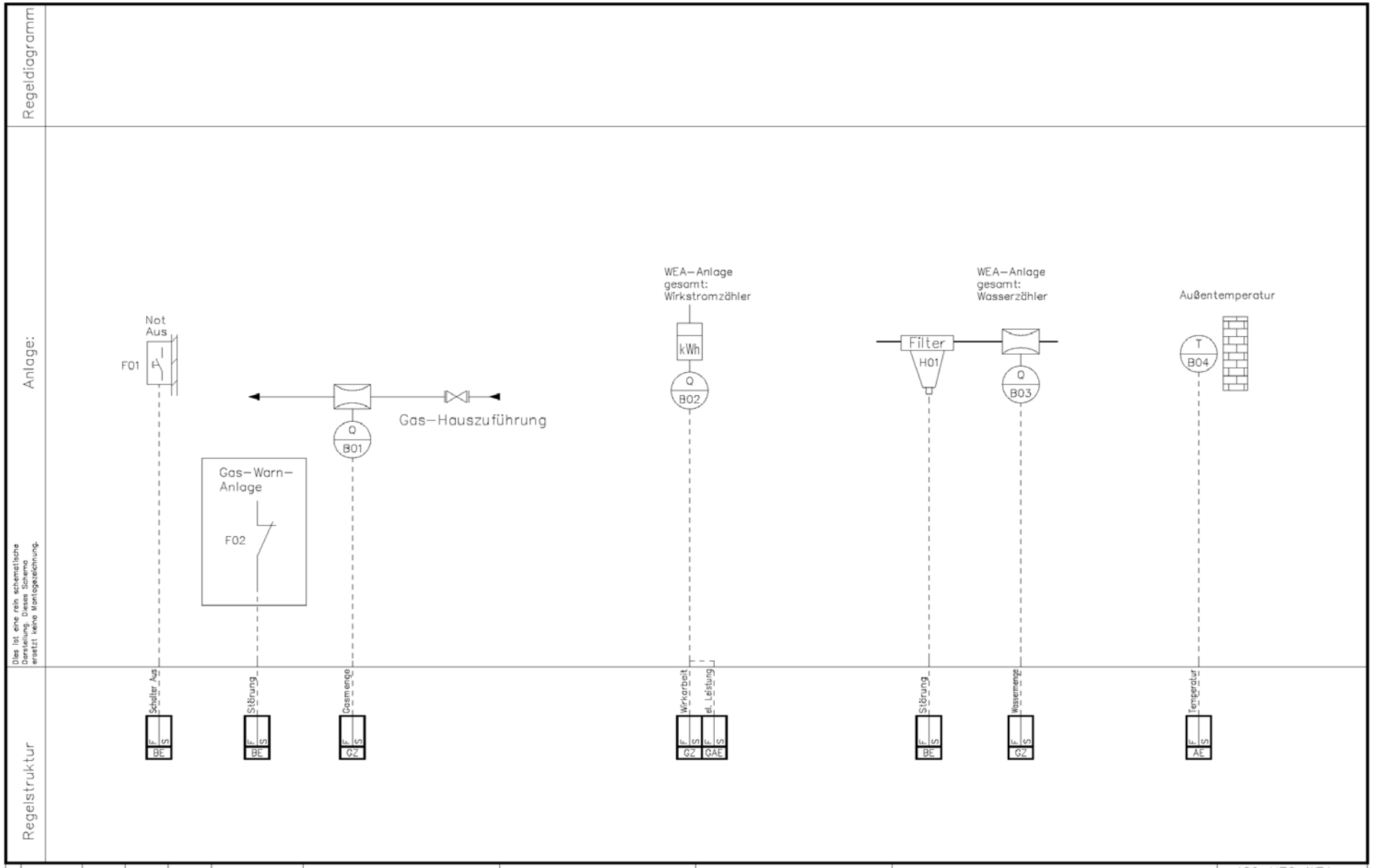
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: / WEA (Wärmepumpe) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 12 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Wärmepumpe**																																	1
2	Außentemperaturfühler (B01)								1									1						1			1				1		Historisierung 15 minütlich	2
3	Elektrozähler (B02)												1	1			1		2					2				1					Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	3
4	Solemitteldruck (B03)								1										3					1									Min- / Max-Grenzwert, Historisierung 15 min	4
5	Solemitteltemperatur-RL (B04)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	5
6	Solemitteltemperatur-VL (B05)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	6
7	Wärmepumpe (A01)	1				2	1								1				5		1												7
8	Heizungsvorlauftemperatur (B07)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	8
9	Heizungsrücklauftemperatur (B06)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	9
10	Wärmemengenzähler (B08)												1	2			1		3					3		1		1					Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	10
11	Speichertemperatur unten (B09)								1										2					1									Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	11
12	Speichertemperatur oben (B10)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13	*Hinweis: Anzahl Temperaturfühler Pufferspeicher objektspezifisch festlegen*																																	13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1				2	1		8								2		24		1			13		1	1		2		1			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.9 Hausanschluss WEA



0				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420-HZG-WEA
0				Ersteller:	Gärtner					+
0				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Wärmeerzeugung / Allgemein	Zeichnungsnummer: 08 TW-Hausanschluss
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01020787		Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3
										Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

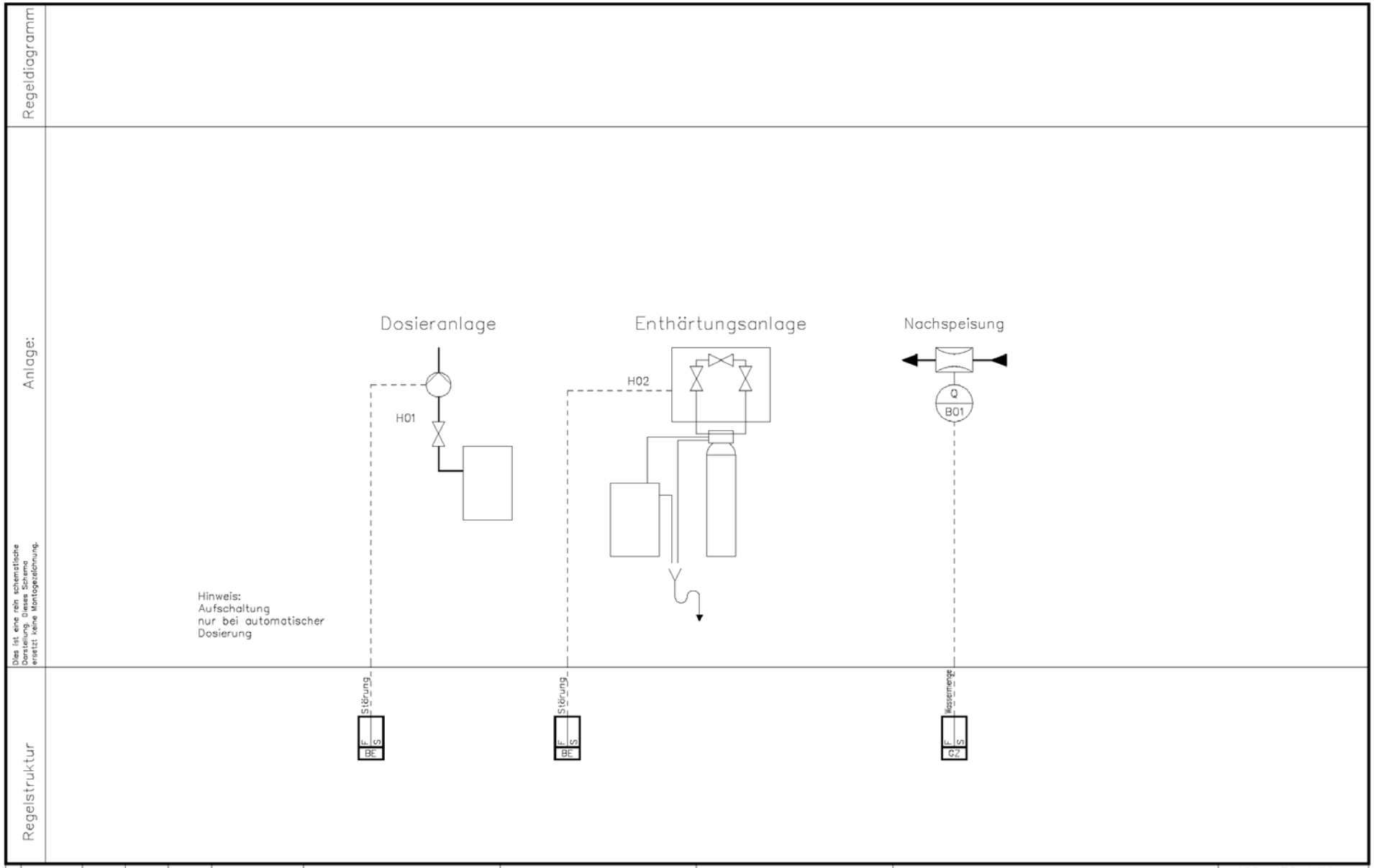
Funktionsgruppen:
WEA (allgemein)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerwerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																4
1	**Wärmeerzeuger allgem.**																																
2	Not-Aus-Schalter (F01)						1												1	1			1		1							Text: Abschaltung ZVA	
3	Gaswarnanlage (F02)						1												1	1			1		1							Text: Abschaltung ZVA	
4	Gaszähler (B01)												1				1		1					1		1			1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	
5	Wirkarbeitzähler ZVA gesamt (B02)												1				1		1					1		1			1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	
6	Wasserzähler ZVA gesamt (B03)												1				1	1	1					1		1			1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	
7	Wasserfilter (H01)						1												1	1												Text:Filter prüfen	
8	Außentemperaturfühler (B04)								1										1					1								Historisierung 15 minütlich	
9																																	
10																																	
11																																	
12																																	
13																																	
14																																	
15																																	
16																																	
17																																	
18																																	
19																																	
20																																	
21																																	
22																																	
	Summe						3		1								3	1	7	3			2	4	2	3			3				

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.10 Wasserbehandlung Wärmeerzeuger



				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA +
				Ersteller:	Gärtner					
				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Wärmeerzeugung / Allgemein	Zeichnungsnummer: 09 Wasserbehandlung
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020789		Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

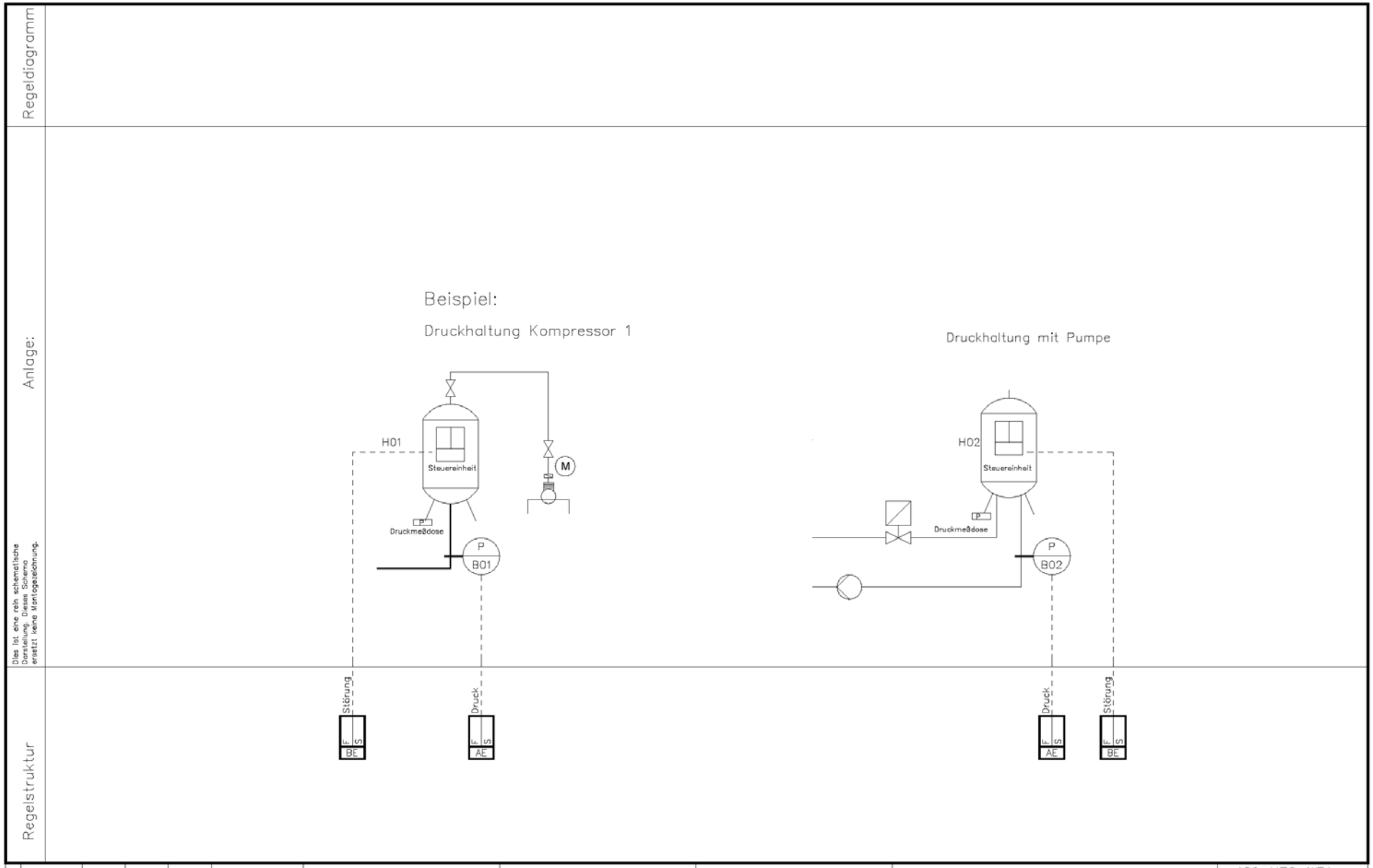
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen: WEA (Wasserbehandlung)	Automationsebene																Managementebene												Summe Datenpunkte*) :	
	Ein- Ausgabefunktionen												Über- wachen				Grafische Bedienung					Betriebsführung								2
	Physikalisch								Gemeinsam																					
Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerwerteingabe	Analoger Eingabewert		Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung
Zeile Nr.																														Zeile Nr.
1	**Wasserbehandlung**																													1
2	Dosierungsanlage (H01)						1												1	1										Text: Vorlagebehälter prüfen	2
3	Enthärtungsanlage (H02						1												1	1										Text: Vorlagebehälter prüfen	3
4	Nachspeisung Zähler (B01)												1			1	1		1					1		1		1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	4
5																															5
6																															6
7																															7
8																															8
9																															9
10																															10
11																															11
12																															12
13																															13
14																															14
15																															15
16																															16
17																															17
18																															18
19																															19
20																															20
21																															21
22																															22
	Summe						2									1	1			3	2			1				1			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.11 Druckhaltung



c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk:	Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0			+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020790		Abschnitt: Teil 8	Wärmeerzeugung / Allgemein	10 Druckhaltungen	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

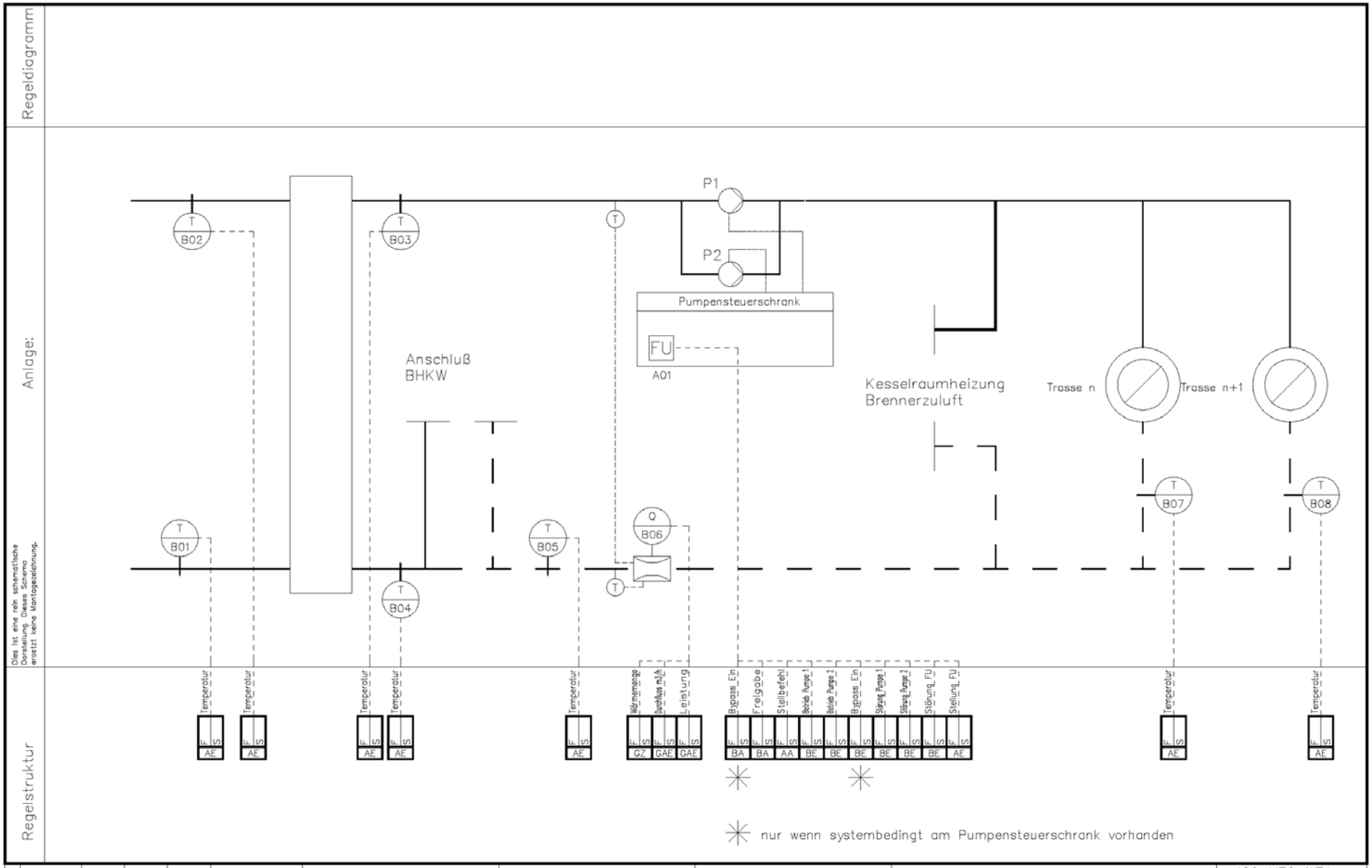
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Druckhaltung)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 4	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Wärmeerzeuger allgem.**																																	1
2	Druckhalteanlage (H01)						1												1															2
3	Druckfühler (B01)								1										3					1									oberer und unterer Grenzwert	3
4																																	Historisierung 15 minütlich	4
5																																		5
6	Druckhalteanlage (H02)						1												1															6
7	Druckfühler (B02)								1										3					1									oberer und unterer Grenzwert	7
8																																	Historisierung 15 minütlich	8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe						2		2										8					2										

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.12 Wärmeübertragung Netzpumpe mit Hydraulischer Weiche



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

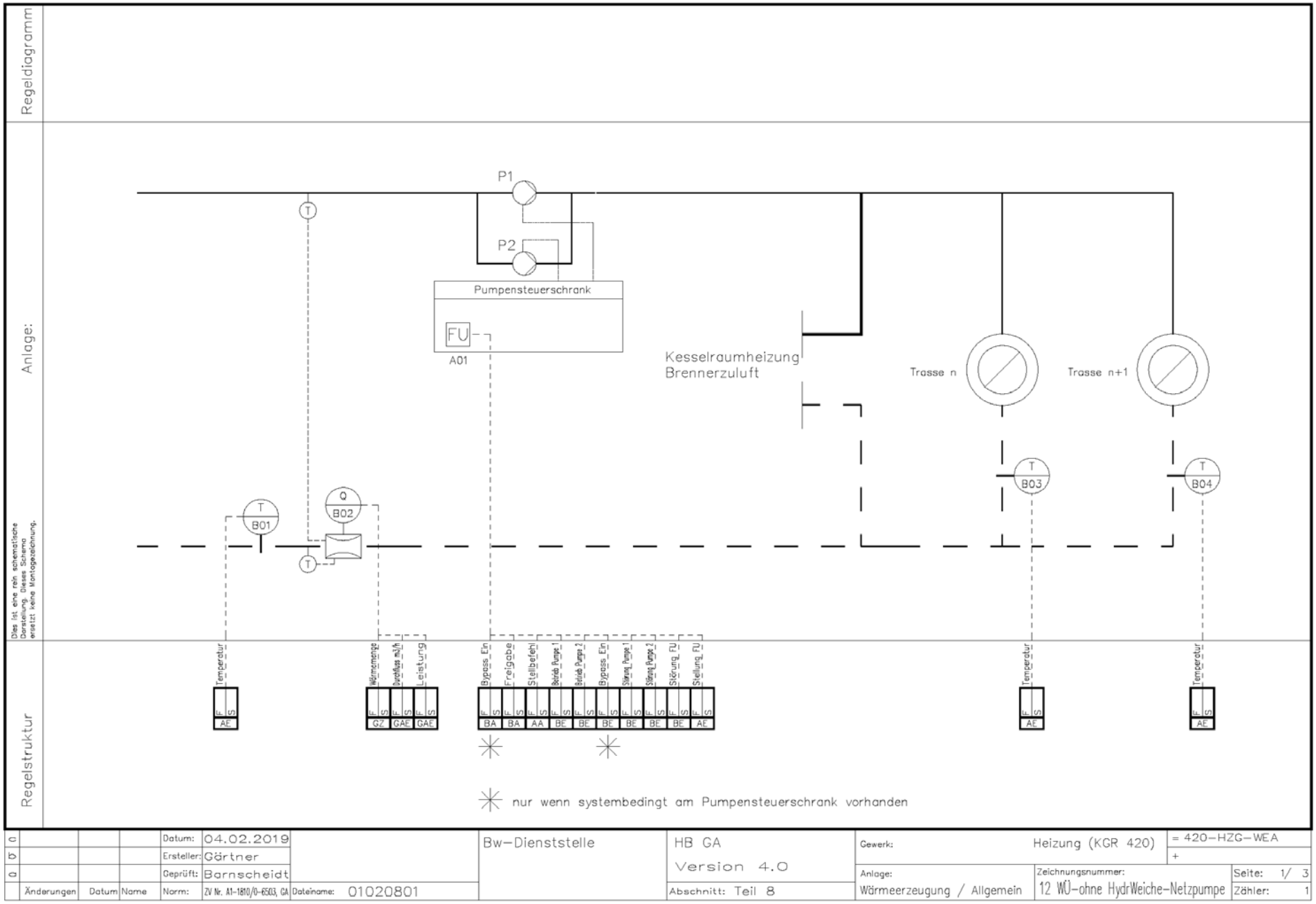
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Netzpumpen mit hydraulischer Weiche)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA																																	
																																	Summe Datenpunkte*) :	
																																	17	
1	**Wärmeverteilung**																																	1
2	Hydr. Weiche primar Rücklauftemper. (B01)								1										1					1								Historisierung 15 minütlich	2
3	Hydr. Weiche primar Vorlauftemperaturf, (B02)								1										1					1								Historisierung 15 minütlich	3
4	Hydr. Weiche sek. Vorlauftemperatur (B03)								1										1					1								Historisierung minütlich	4
5	Hydr. Weiche sek Rücklauftemperaturf. (B04)								1										1					1								Historisierung 15 minütlich	5
6	Wärmemengenzähler (B06)												1	2			1		3					3		1			1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	6
7	sek Rücklauftemperaturf. (B05)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	7
8	***Trassenpumpensteuerung***																																	8
9	Pumpensteuerschrank (A01)	2				1													3		2													9
10	Pumpe 1 (zu A01)					1	1								1				3												1			10
11	Pumpe 2 (zu A01)					1	1								1				3												1			11
12	FU (zu A01)				1		1		1										4			1												12
13	***Trassen***																																	13
14	Rücklauftemperaturfühler Trasse n (B07)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	14
15	Rücklauftemperaturfühler Trasse n + 1 (B08)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	2			1	3	3		8								1		26		2	1		10		1			1			2		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.13 Wärmeübertragung Netzpumpe ohne Hydraulische Weiche



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
WEA (Netzpumpen ohne hydraulische Weiche)

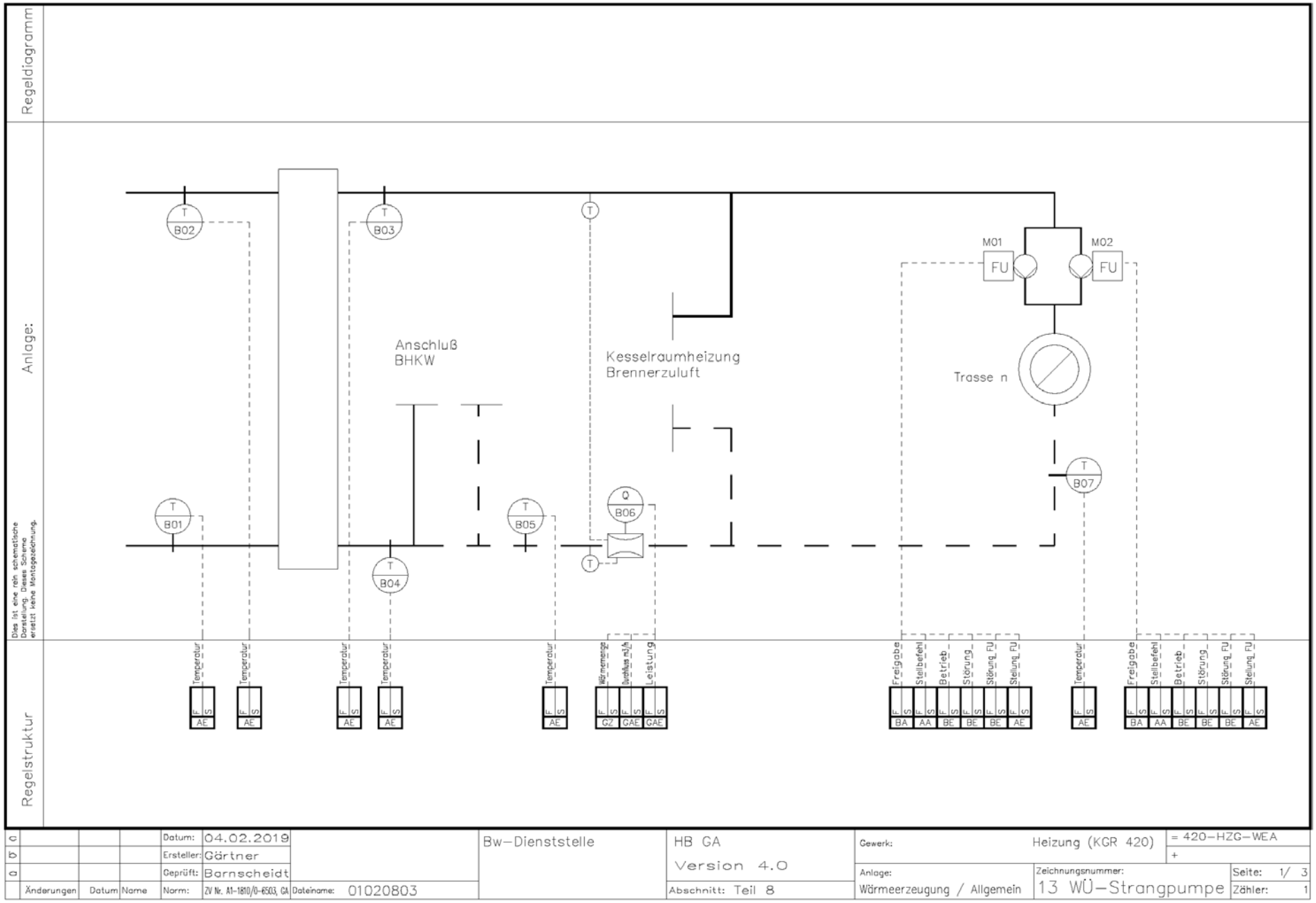
Summe Datenpunkte*) : 13

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Wärmeverteilung**																																	1
2	sek Rücklauftemperaturf. (B01)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	2
3	Wärmemengenzähler (B02)												1	2		1			3					3		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	3
4																																		4
5	***Trassenpumpensteuerung***																																	5
6	Pumpensteuerschrank (A01)	2				1													3		2													6
7	Pumpe 1 (zu A01)					1	1								1				3													1		7
8	Pumpe 2 (zu A01)					1	1								1				3													1		8
9	FU (zu A01)				1		1		1										4			1												9
10	***Trassen***																																	10
11	Rücklauftemperaturfühler Trasse n (B03)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	11
12	Rücklauftemperaturfühler Trasse n + 1 (B04)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	2			1	3	3		4							1			22		2	1		6		1			1			2		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.14 Strangpumpe mit Hydraulischer Weiche



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

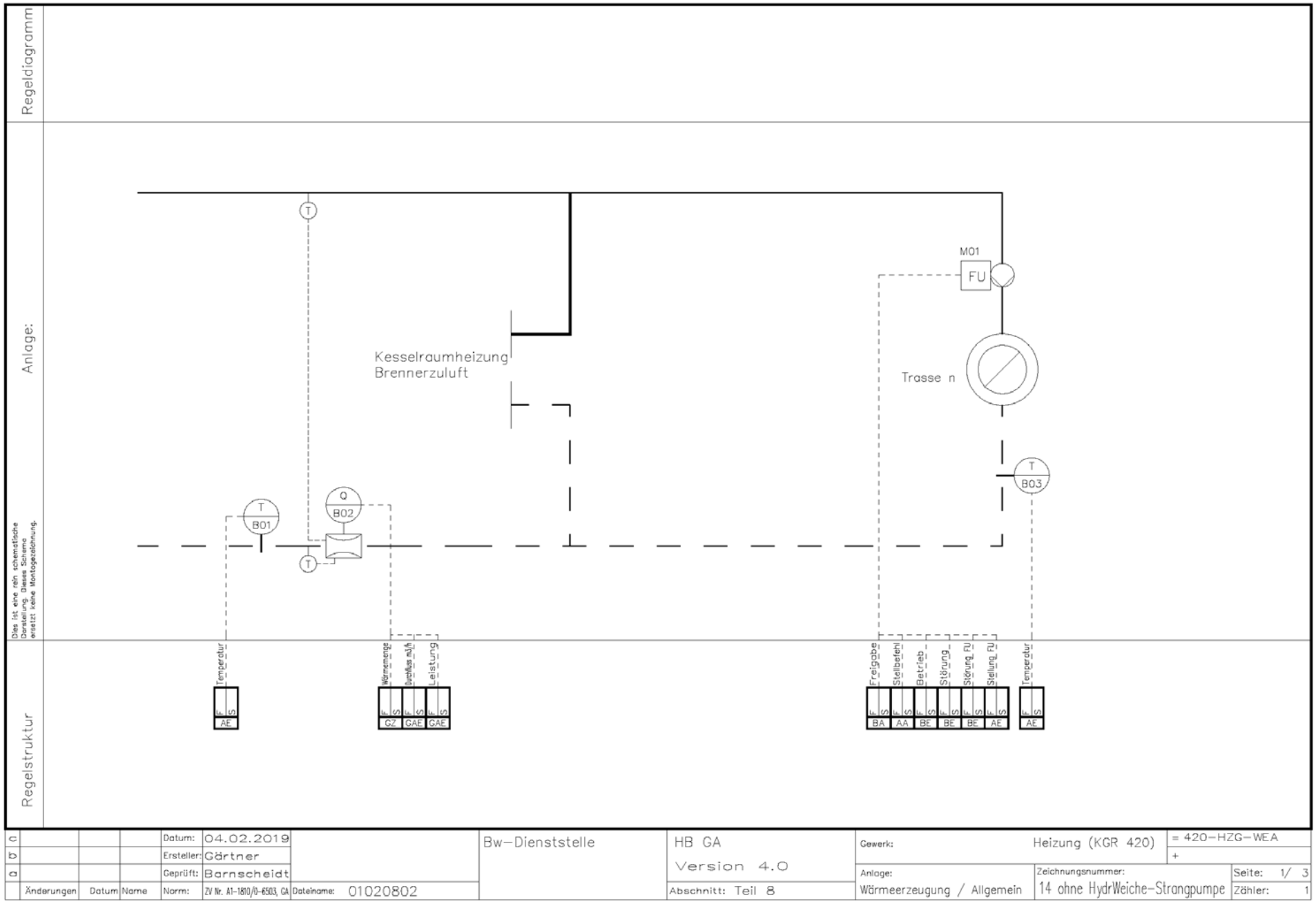
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Strangpumpen mit hydraulischer Weiche) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																18
1	**Wärmeverteilung**																																	1
2	Hydr. Weiche primar Rücklauftemper. (B01)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	2
3	Hydr. Weiche primar Vorlauftemperaturf, (B02)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	3
4	Hydr. Weiche sek. Vorlauftemperatur (B03)								1										1					1									Historisierung minütlich	4
5	Hydr. Weiche sek Rücklauftemperaturf. (B04)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	5
6	Wärmemengenzähler (B06)												1	2		1			3					3		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	6
7	sek Rücklauftemperaturf. (B05)								1										2														Max-Grenzwert	7
8																																		8
9	***Trassenpumpensteuerung***																																	9
10	Pumpe mit FU 1 (M01)	1			1	1	2		1						1				8		1	1										1		10
11	Pumpe mit FU 2 (M02)	1			1	1	2		1						1				8		1	1										1		11
12																																		12
13	***Trassen***																																	13
14	Rücklauftemperaturfühler Trasse n (B07)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	2			2	2	4		8								1		27		2	2		8		1			1			2	

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.15 Strangpumpe ohne Hydraulische Weiche



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
WEA (Strangpumpen ohne hydraulischer Weiche)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																	8	
1	**Wärmeverteilung**																																		1
2	sek Rücklauftemperaturf. (B01)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	2
3	Wärmemengenzähler (B02)												1	2			1		3					3		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	3
4																																		4
5	***Trassenpumpensteuerung***																																	5
6	Pumpe mit FU (M01)	1			1	1	2		1						1				8		1	1										1		6
7																																		7
8	***Trassen***																																	8
9	Rücklauftemperaturfühler Trasse n (B03)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1			1	1	2		3								1		15		1	1		5		1			1			1		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

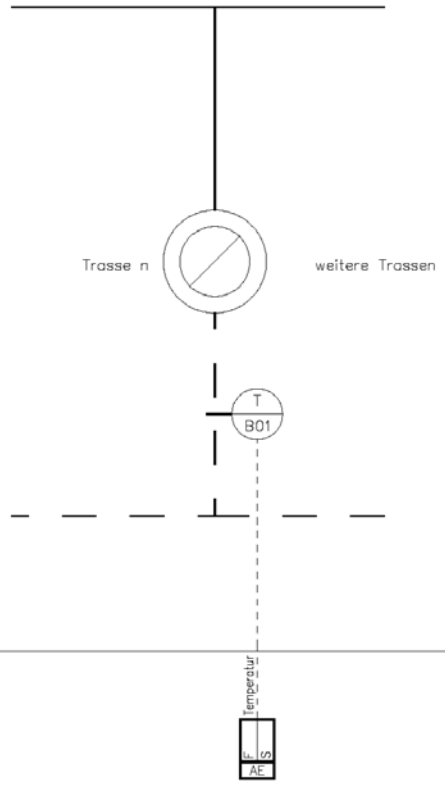
Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.16 Wärmeverteilung weitere Trassen

Regeldiagramm

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.



Regelstruktur

c				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA
b				Ersteller:	Gärtner				+
a				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: Wärmeerzeugung / Allgemein	Zeichnungsnummer: 15 WV ohne Pumpe
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01020871	Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

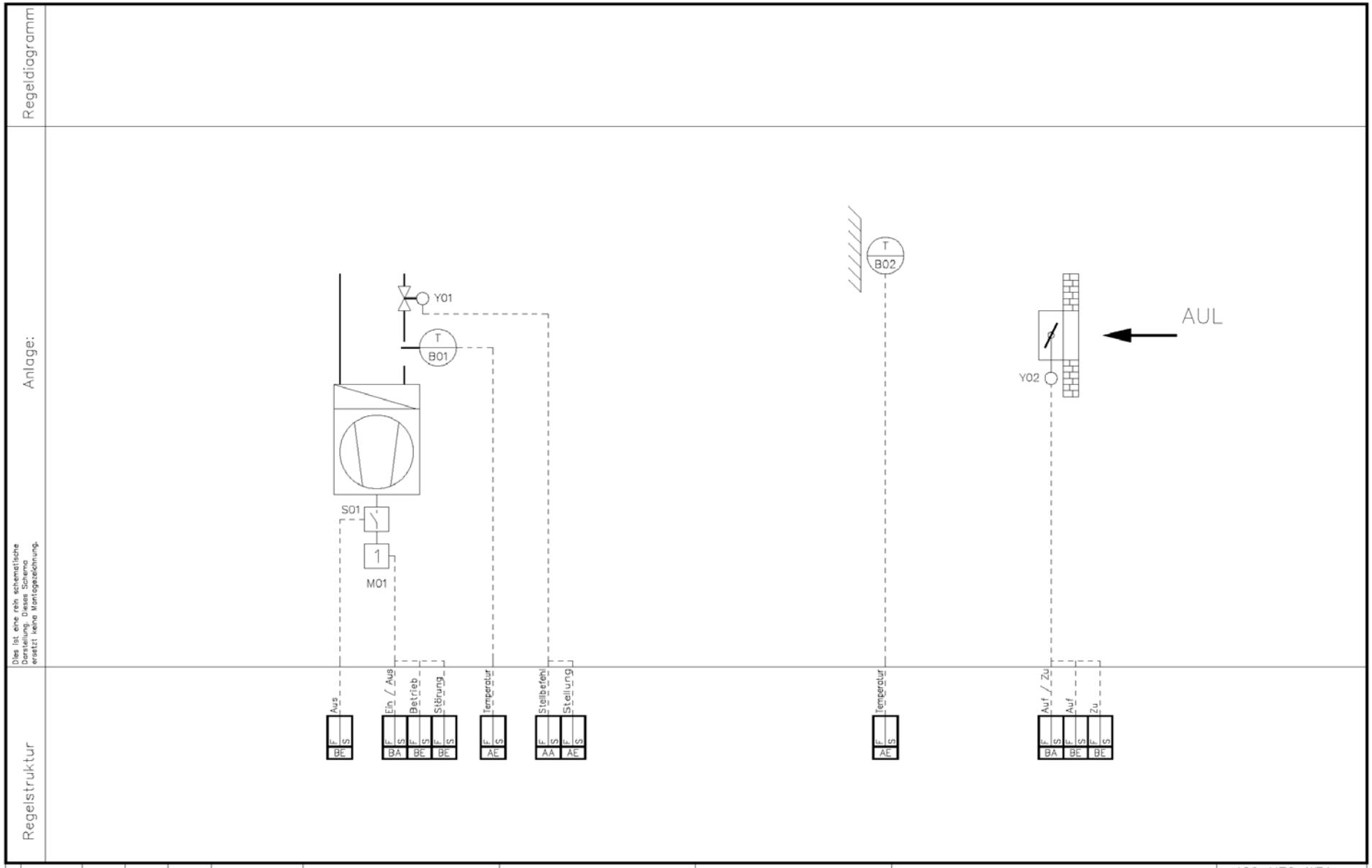
Funktionsgruppen:
WEA (weitere Trassen)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 1	Bemerkung	Zeile Nr.
1	***weitere Trassen***																																	1
2	Rücklauftemperaturfühler Trasse n (B01)								1										2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	2
3																																		3
4																																		4
5																																		5
6																																		6
7																																		7
8																																		8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe								1										2					1										

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.17 Raumheizung 01 mit einem Erhitzer



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

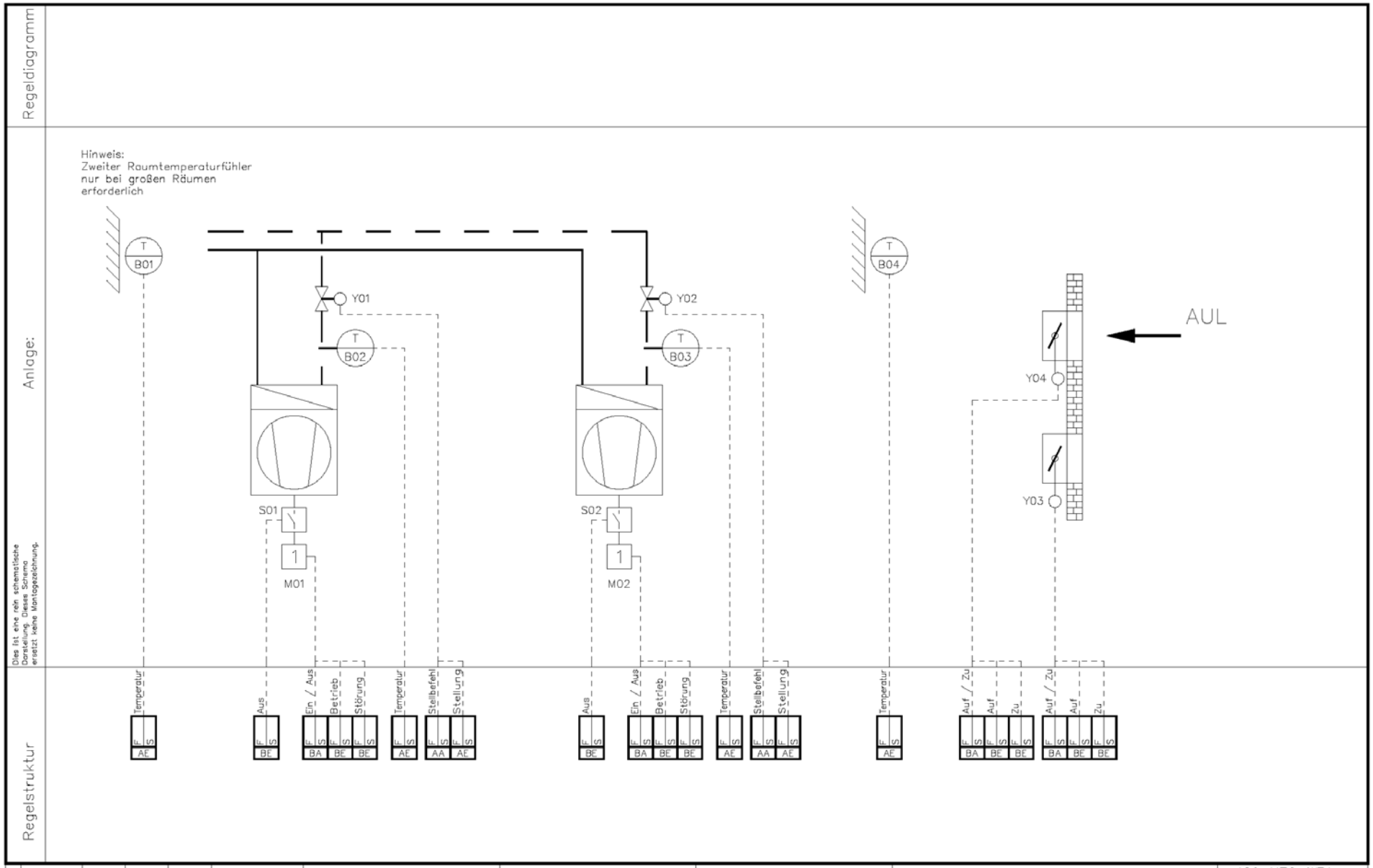
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Raumheizung, mit einem Erhitzer) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 11 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Raumheizung**																																	1
2	Reparaturschalter (S01)					1													1															2
3	Umlüfter (M01)	1				1	1								1			4			1												1		3
4	Ventil Erhitzer (Y01)				1				1									3				1		1										Historisierung 15 minütlich	4
5	Rücklauftemperaturfühler (B01)								1									2						1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	5
6	Raumtemperaturfühler (B02)								1									2						1										Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	6
7	AUL-Klappe (Y02)	1				2												3				1													7
8																																			8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe	2			1	4	1		3									15			1	2		3								1		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.1.18 Raumheizung 02 mit zwei Erhitzern



d				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA
c				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
b				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Wärmeerzeugung / Allgemein	Zeichnungsnummer: 17 Raumheizung 2
a	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020874		Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3
										Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

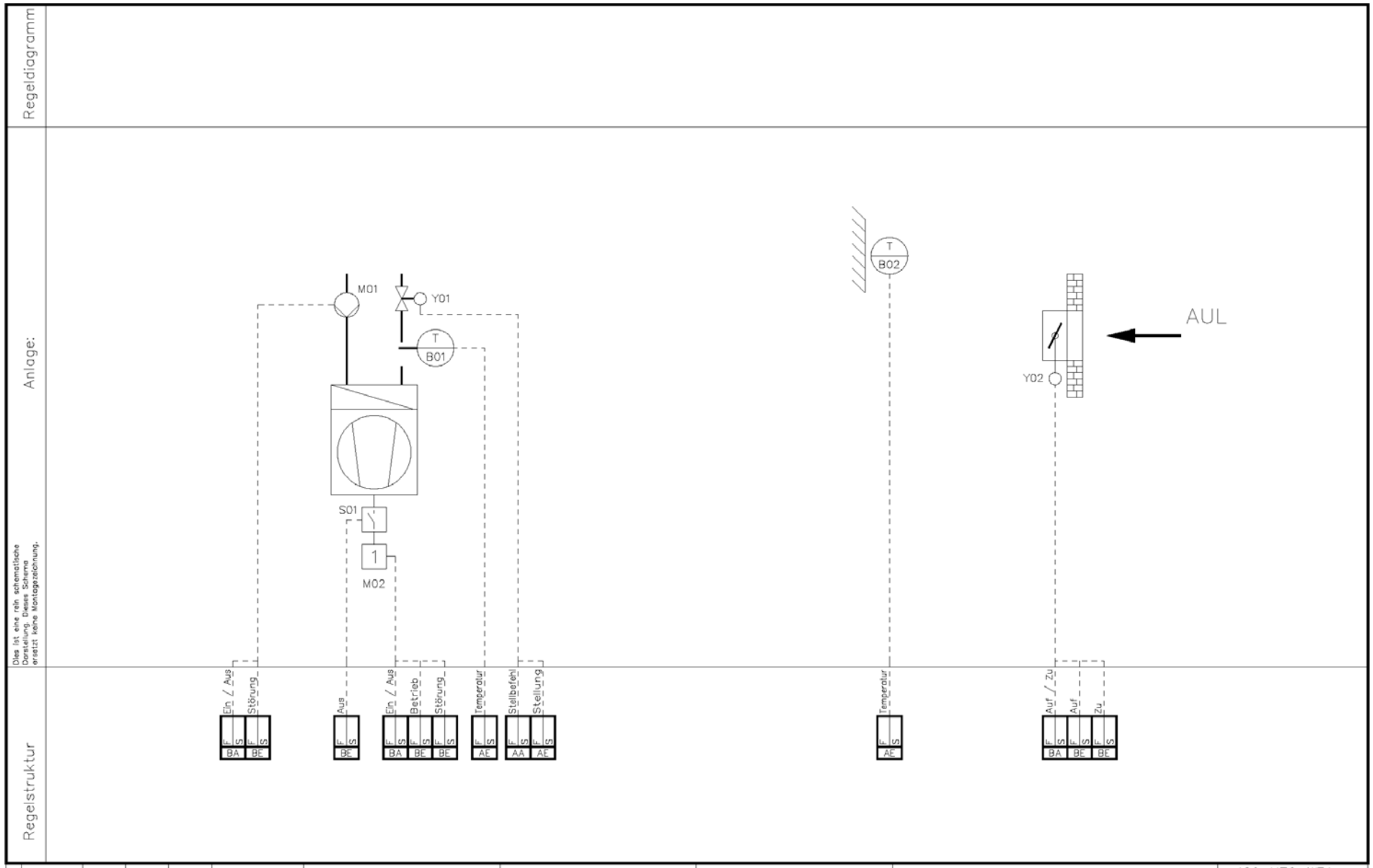
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Raumheizung, mit zwei Erhitzern) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 22 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Raumheizung**																																1
2	Reparaturschalter (S01)					1													1														2
3	Umlüfter (M01)	1				1	1								1			4		1												1	3
4	Ventil Erhitzer (Y01)				1				1									3			1		1										Historisierung 15 minütlich	4
5	Rücklauftemperaturfühler (B02)								1									2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	5
6	Raumtemperaturfühler (B01)								1									2					1										Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	6
7	AUL-Klappe (Y03)	1				2												3			1													7
8																																		8
9	Reparaturschalter (S02)					1												1																9
10	Umlüfter (M02)	1				1	1								1			4		1												1		10
11	Ventil Erhitzer (Y02)				1				1									3			1		1										Historisierung 15 minütlich	11
12	Rücklauftemperaturfühler (B03)								1									2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13	Raumtemperaturfühler (B04)								1									2					1										Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	13
14	AUL-Klappe (Y04)	1				2												3			1													14
15																																		15
16																																		16
17	Hinweis: Zweiter raumtemperaturfühler nur bei großen Räumen erforderlich.																																	17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	4			2	8	2		6									30		2	4		6								2		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.19 Raumheizung 03 mit einem Erhitzer und Pumpe



				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA +
				Ersteller:	Gärtner				
				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: Wärmeerzeugung / Allgemein	Zeichnungsnummer: 18 Raumheizung 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020875	Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

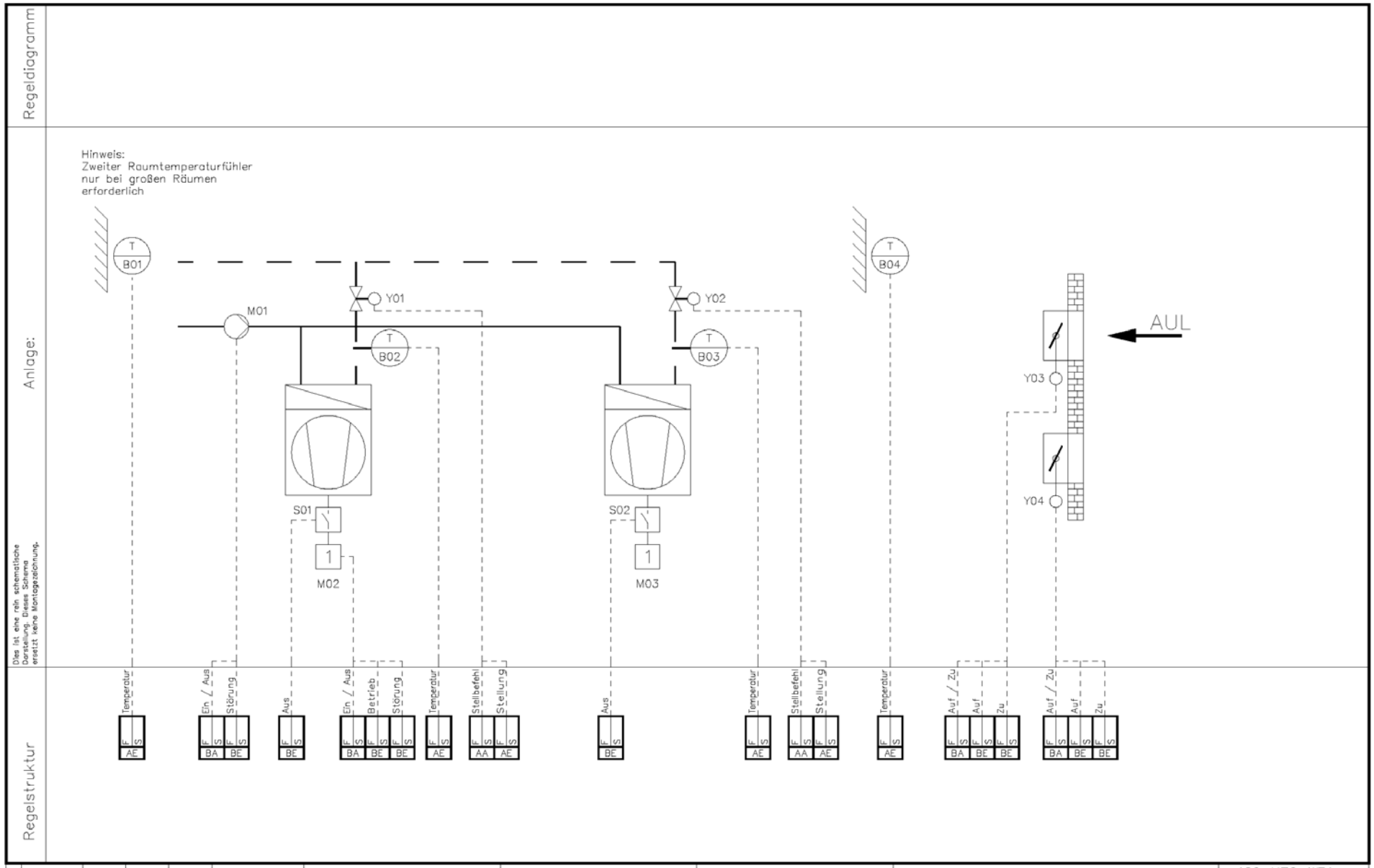
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Blatt 17, Raumheizung, mit einem Erhitzer und Pumpe)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe DP*):																																		13
1	**Raumheizung**																																		
2	Reparaturschalter (S01)					1													1																
3	Umlüfter (M02)	1				1	1								1			4		1													1	
4	Heizkreispumpe (M01)	1					1								1			4		1													1	Betriebsmeldung virtuell
5	Ventil Erhitzer (Y01)				1				1									3			1		1											Historisierung 15 minütlich
6	Rücklauftemperaturfühler (B01)								1									2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich
7	Raumtemperaturfühler (B02)								1									2					1											Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich
8	AUL-Klappe (Y02)	1				2												3				1												
9																																		
10																																		
11																																		
12																																		
13																																		
14																																		
15																																		
16																																		
17																																		
18																																		
19																																		
20																																		
21																																		
22																																		
	Summe	3			1	4	2		3									19		2	2		3									2		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 420
Rev. 2			
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

HB GA Teil 8

8.2.1.20 Raumheizung 04 mit zwei Erhitzern und Pumpe



				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA +
				Ersteller:	Gärtner				
				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: Wärmeerzeugung / Allgemein	Zeichnungsnummer: 19 Raumheizung 4
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020876	Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

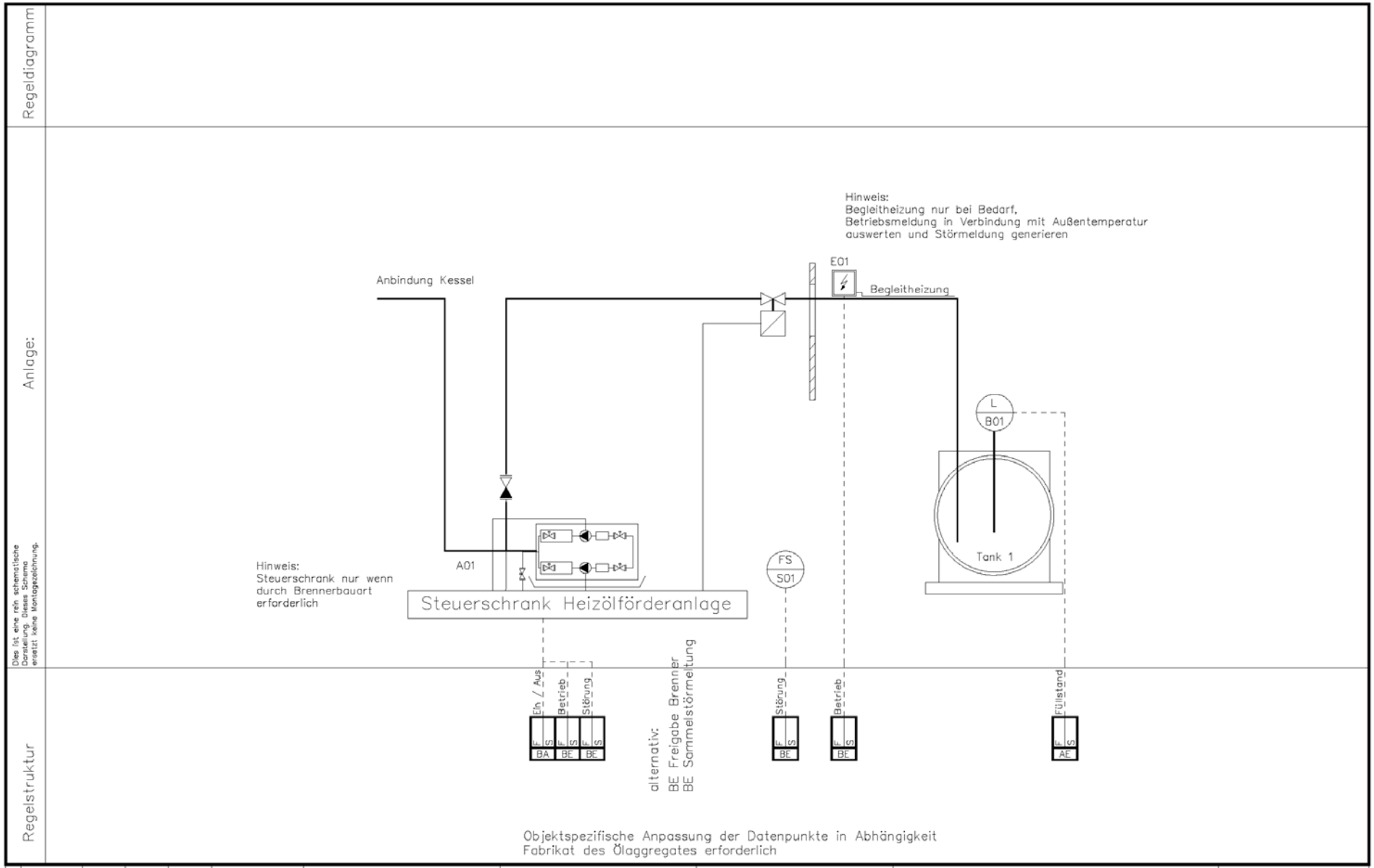
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
WEA (Raumheizung, mit zwei Erhitzern und Pumpe)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 24 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Raumheizung**																															1
2	Heizkreispumpe (M01)	1					1								1			4		1											1	Betriebsmeldung virtuell	2
3	Raumtemperaturfühler (B01)								1									2					1									Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	3
4	Reparaturschalter (S01)					1												1														4
5	Umlüfter (M02)	1				1	1								1			4		1											1		5
6	Ventil Erhitzer (Y01)				1				1									3			1		1									Historisierung 15 minütlich	6
7	Rücklauftemperaturfühler (B02)								1									2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	7
8	AUL-Klappe (Y03)	1				2												3			1												8
9	Raumtemperaturfühler (B04)								1									2					1									Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	9
10	Reparaturschalter (S02)					1												1														10
11	Umlüfter (M03)	1				1	1								1			4		1											1		11
12	Ventil Erhitzer (Y02)				1				1									3			1		1									Historisierung 15 minütlich	12
13	Rücklauftemperaturfühler (B03)								1									2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	13
14	AUL-Klappe (Y04)	1				2												3			1												14
15																																	15
16																																	16
17																																	17
18																																	18
19																																	19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
	Summe	5			2	8	3		6									34		3	4		6							3		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.21 Brennstoffversorgung: Ein oberirdischer Öl-Tank



a				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA	Gewerk:	Heizung (KGR 420)	= 420-HZG-WEA
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0			+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020794		Abschnitt: Teil 8	Wärmeerzeugung / Allgemein	20 Erdöl_Energieträgervers 1-Tank oben	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

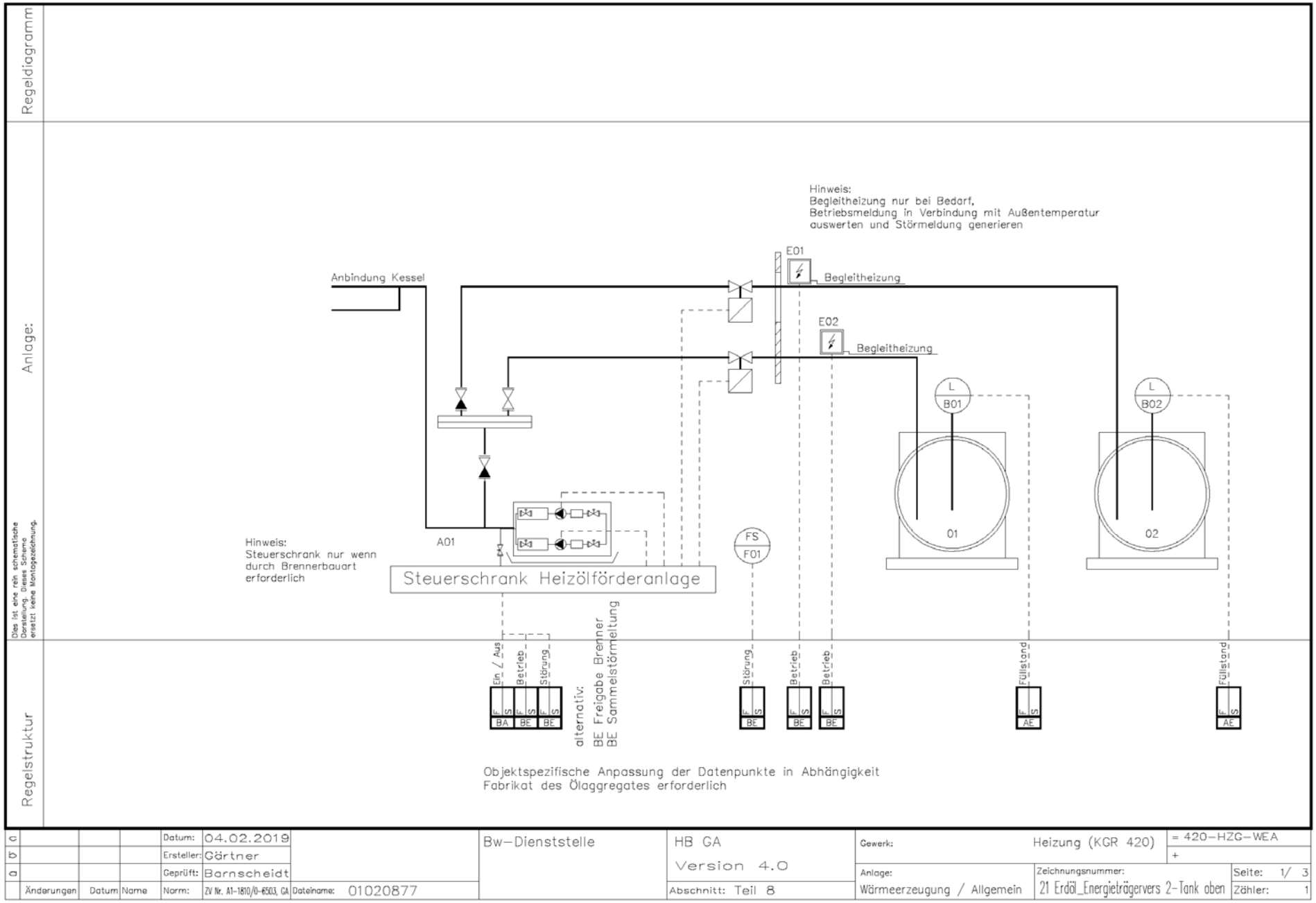
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Brennstoffversorgung 1, ein Tank oben)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA																																		
	Summe Datenpunkte*) :																																		6	
1	**Brennstoffversorgung (ÖL)**																																			1
2	Ölpumpenaggregat (A01)	1				1	1								1				4		1													1		2
3	Leckagewächter (F01)						1												1	1				1											Sammelmeldung Tank + Leitungen	3
4																																			Text: Leckagemelder Anzahl x prüfen	4
5	Füllstandsfühler Tank (B01)								1										2																Min-Grenzwert	5
6	Begleitheizung (E01, nur bei Bedarf)						1												1	1															Text: Anlage prüfen	6
7																																				7
8																																				8
9																																				9
10																																				10
11																																				11
12																																				12
13																																				13
14																																				14
15																																				15
16																																				16
17																																				17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe	1				1	3		1										8	2	1		1									1			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 420
Rev. 2			**HB GA Teil 8**
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.22 Brennstoffversorgung: Zwei oberirdische Öl-Tanks



c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01020877		Abschnitt: Teil 8	Wärmeerzeugung / Allgemein	21 Erdöl_Energieträgervers 2–Tank oben / Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

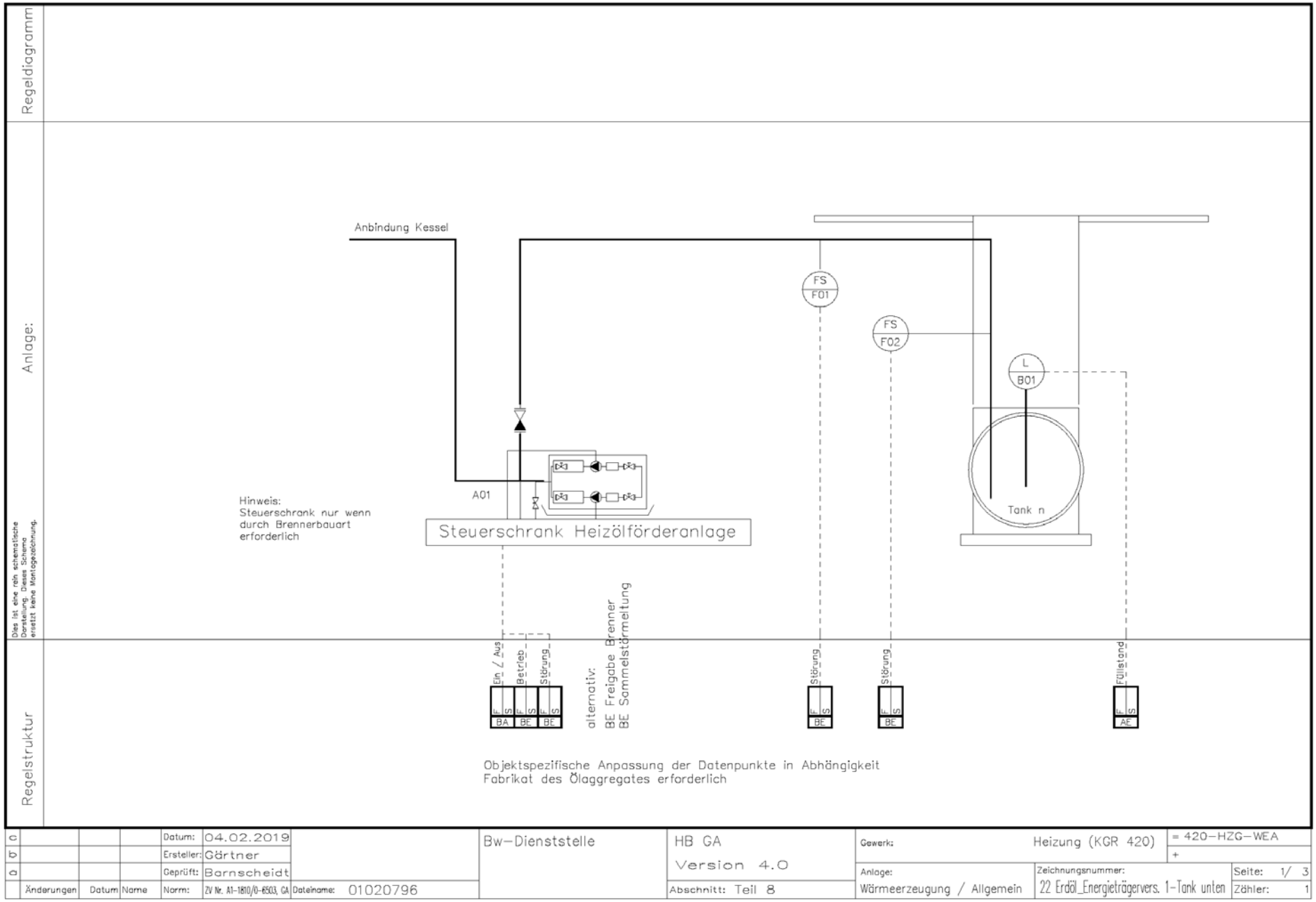
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Brennstoffversorgung 2, zwei Tanks oben)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA																																		
	Summe Datenpunkte*) :																																		8
1	**Brennstoffversorgung (ÖL)**																																		1
2	Ölpumpenaggregat (A01)	1				1	1								1				4		1												1		2
3	Leckagewächter (F01)						1												1	1			1											Sammelmeldung Tank + Leitungen	3
4																																		Text: Leckagemelder Anzahl x prüfen	4
5	Füllstandsfühler Tank n (B01)								1										2															Min-Grenzwert	5
6	Begleitheizung n (E02, nur bei Bedarf)						1												1	1														Text: Anlage prüfen	6
7																																			7
8	Füllstandsfühler Tank n + 1 (B02)								1										2															Min-Grenzwert	8
9	Begleitheizung n + 1 (E01, nur bei Bedarf)						1												1	1														Text: Anlage prüfen	9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe	1				1	4		2										11	3	1		1								1			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.23 Brennstoffversorgung: Ein unterirdischer Öl-Tank



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

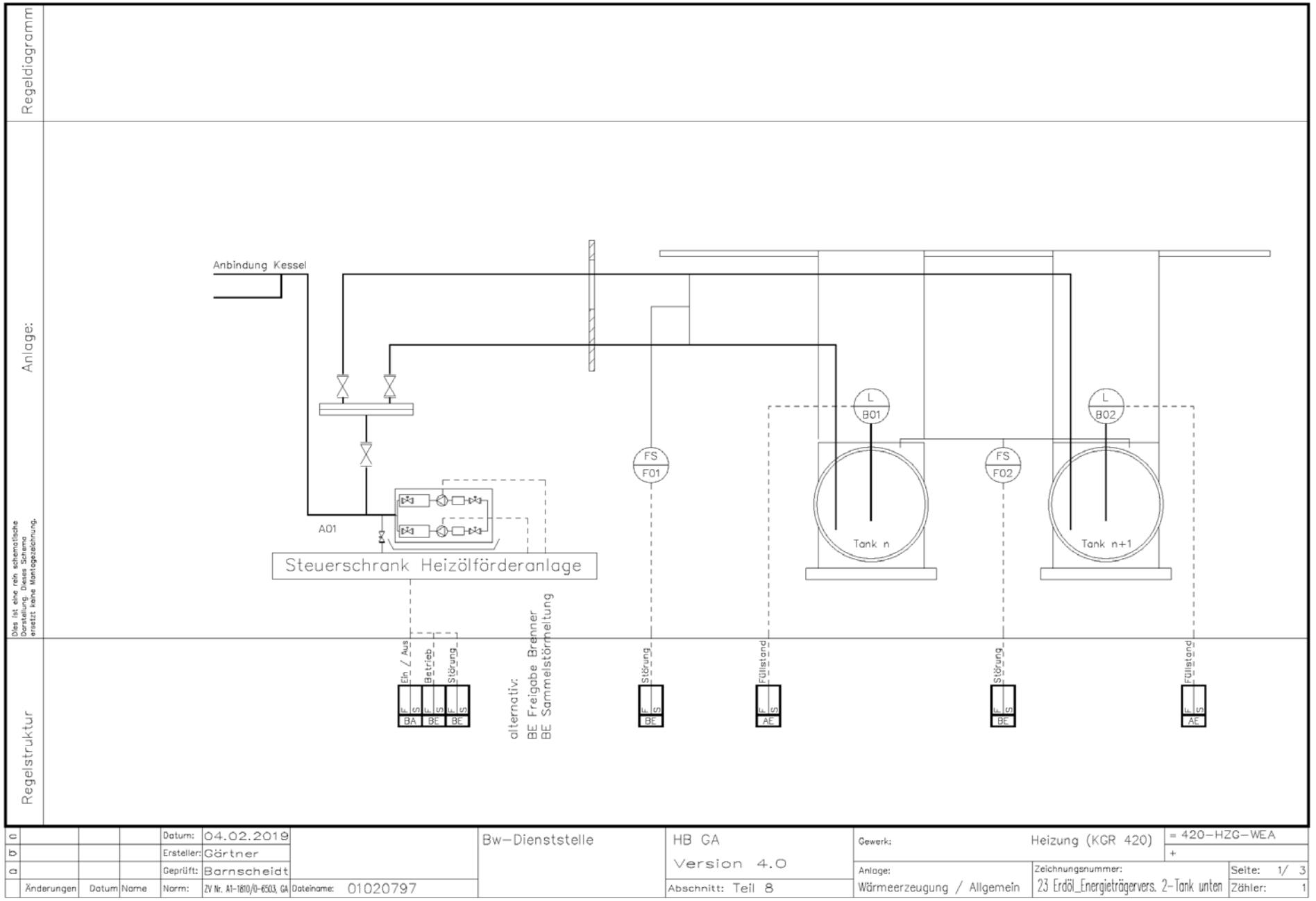
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Brennstoffversorgung 3, ein Tank unten)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA																																		
1	**Brennstoffversorgung (ÖL)**																																		1
2	Ölpumpenaggregat (A01)	1				1	1								1					4		1												1		2
3	Leckagewächter (F01)						1													1	1			1											Sammelmeldung Tank + Leitungen	3
4																																			Text: Leckagemelder Anzahl x prüfen	4
5	Leckagewächter (F02)						1													1	1			1											Sammelmeldung Tank + Leitungen	5
6																																			Text: Leckagemelder Anzahl x prüfen	6
7	Füllstandsfühler Tank (B01)								1											2															Min-Grenzwert	7
8																																				8
9																																				9
10																																				10
11																																				11
12																																				12
13																																				13
14																																				14
15																																				15
16																																				16
17																																				17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe	1				1	3		1										8	2	1		2								1				

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.24 Brennstoffversorgung: Zwei unterirdische Öl-Tanks



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

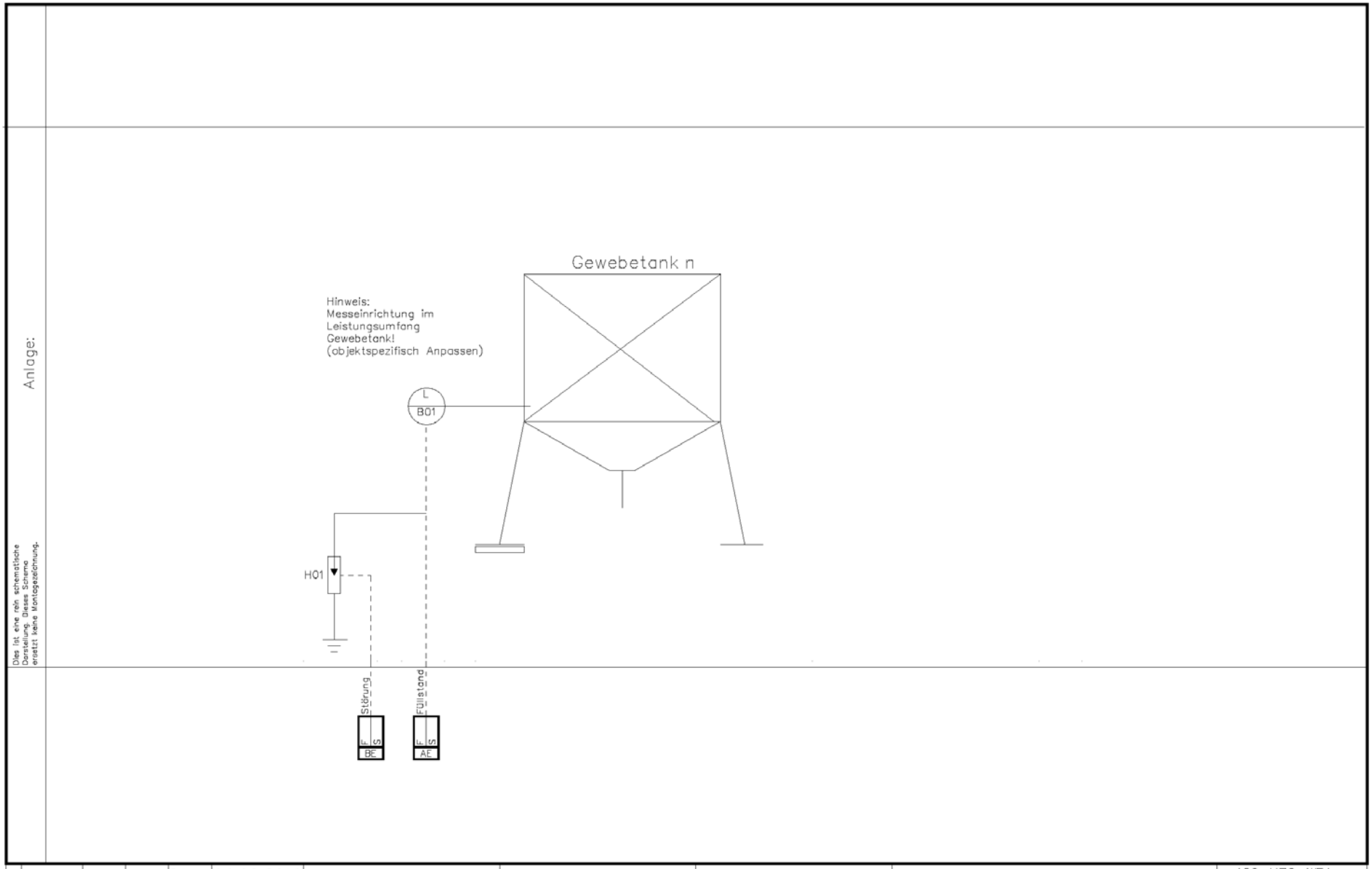
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Brennstoffversorgung 4, zwei Tanks unten) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe DP*) :																																		
		7																																		
1	**Brennstoffversorgung (ÖL)**																																		1
2	Ölpumpenaggregat (A01)	1				1	1								1				4		1												1		2
3	Leckagewächter (F01)						1												1	1			1											Sammelmeldung Tank + Leitungen	3
4																																		Text: Leckagemelder Anzahl x prüfen	4
5	Leckagewächter (F02)						1												1	1			1											Sammelmeldung Tank + Leitungen	5
6																																		Text: Leckagemelder Anzahl x prüfen	6
7	Füllstandsfühler Tank (B01)								1										2															Min-Grenzwert	7
8	Füllstandsfühler Tank (B02)								1										2															Min-Grenzwert	8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe	1				1	3		2										10	2	1		2								1			

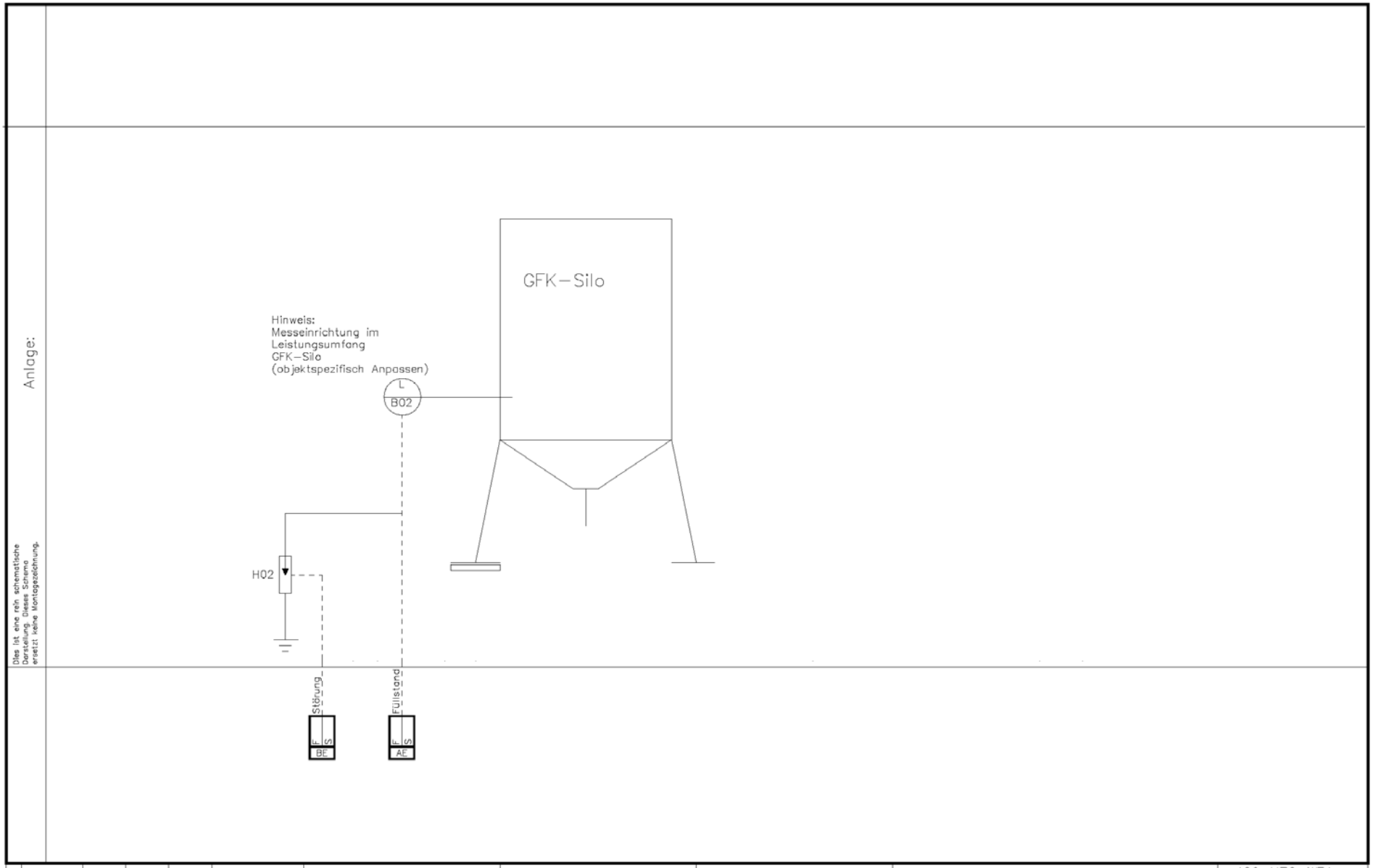
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.1.25 Brennstoffversorgung Pellet Bevorratung Gewebetank

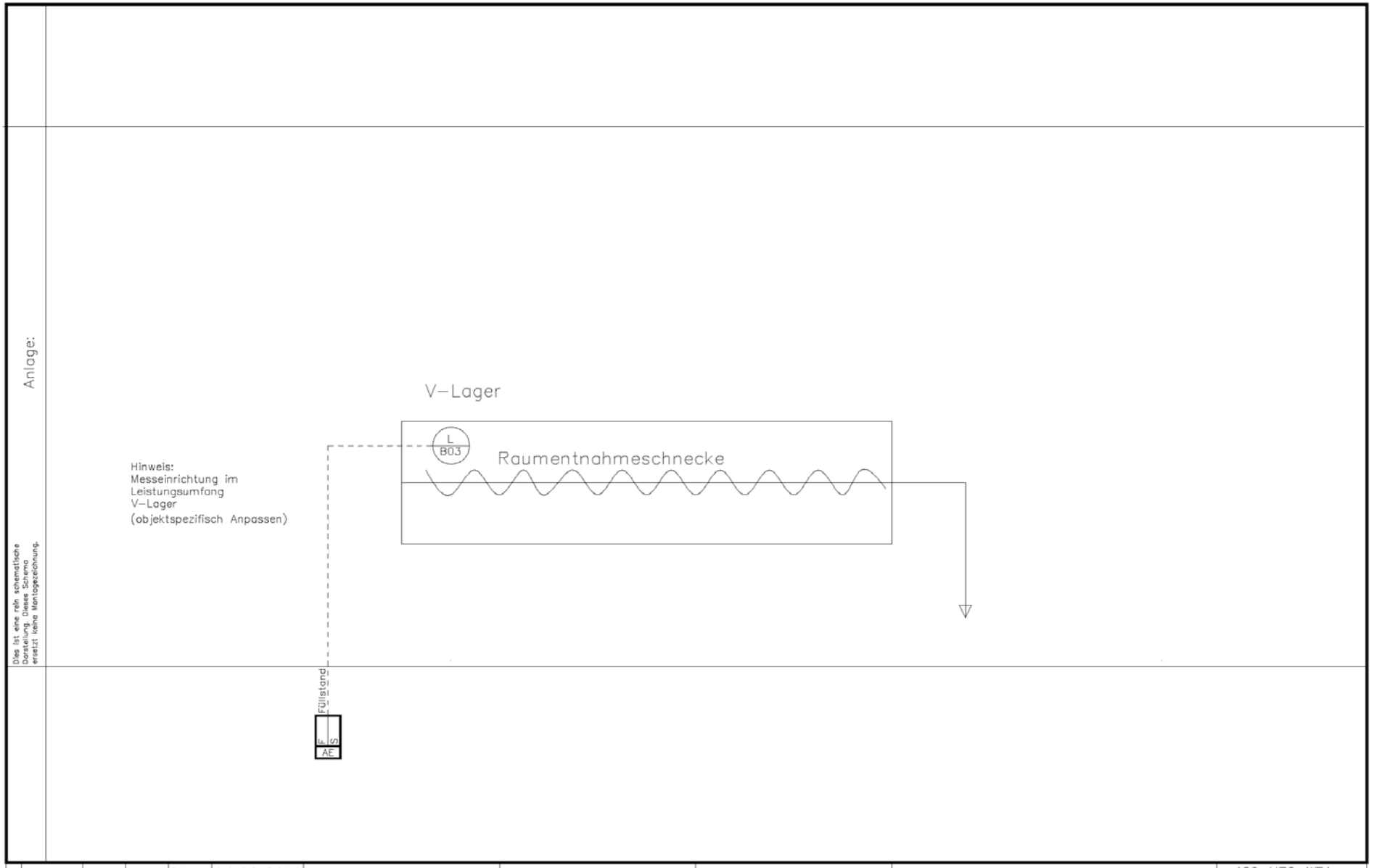


c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk:	Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WEA +
b				Ersteller:	Gärtner						
a				Geprüft:	Barnscheidt						
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083907		Abschnitt: Teil 8	Anlage: Wärmeerzeugung / Allgemein	Zeichnungsnummer: 24 Pellets_Energieträgervers. Gewebetank	Seite: 1/ 3 Zähler: 1

8.2.1.26 Brennstoffversorgung Pellet Bevorratung GFK-Silo

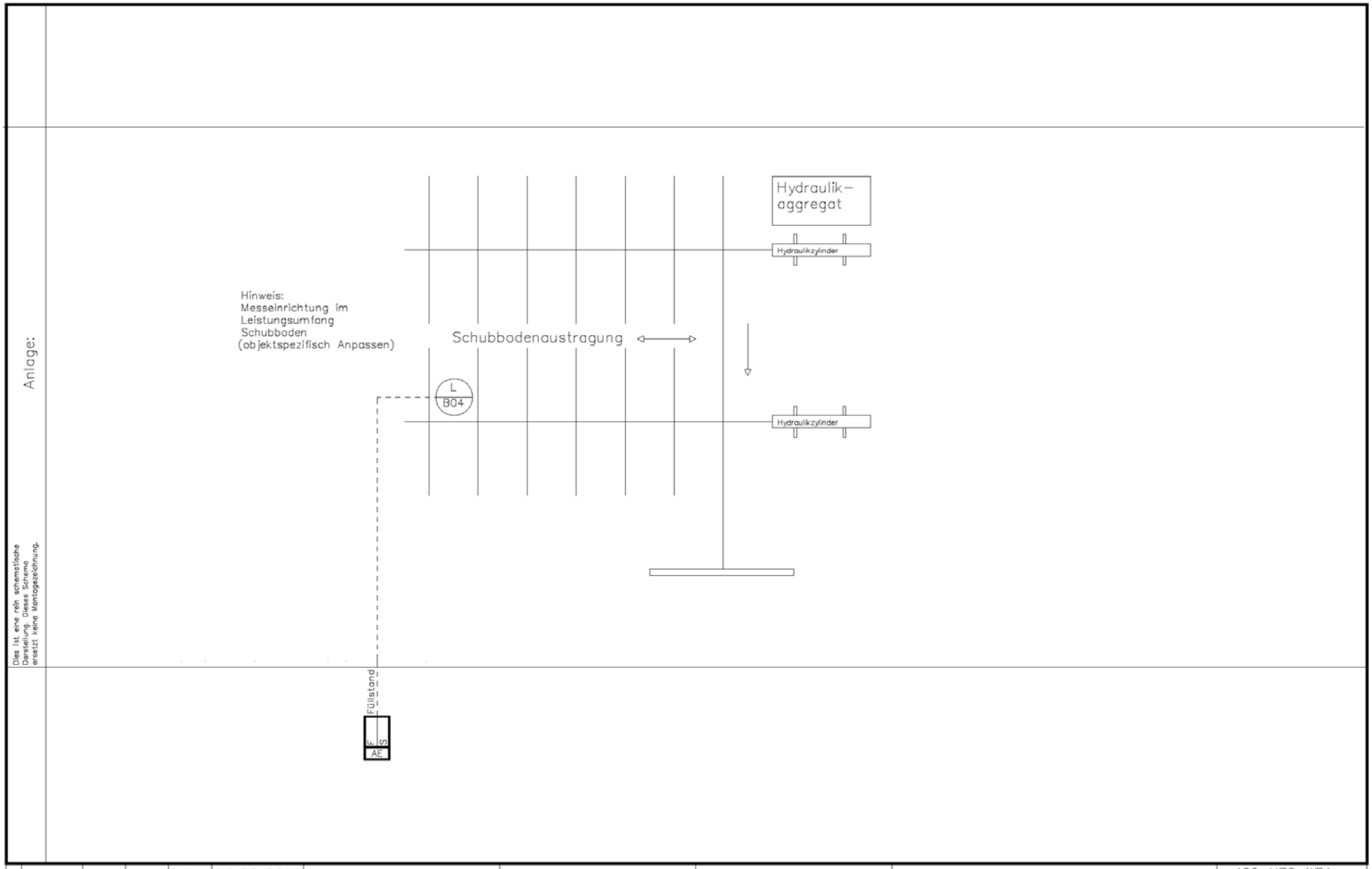


8.2.1.27 Brennstoffversorgung Pellet Raumentnahmeschnecke



a				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420-HZG-WEA
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083909		Abschnitt: Teil 8	Wärmeerzeugung / Allgemein	26 Pellets_Energieträgervers. V-Lager / Zähler: 1

8.2.1.28 Brennstoffversorgung Pellet / Holzhackschnitzel Schubboden



c				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA	Gewerk:	Heizung (KGR 420)	= 420-HZG-WEA
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0			+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083910		Abschnitt: Teil 8	Wärmeerzeugung / Allgemein	27 HHS_Energieträgerversorgung	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
WEA
(Brennstoffversorgung Pellet / HHS
- Pellet Gewebetank
- Pellet GFK-Silo
- Pellet Raumentnahmeschnecke
- HHS Schubboden)

Summe Datenpunkte*) : 6

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Pellet Gewebetank**																																	1
2	Überspannungsschutzorgan (H01)						1												1	1													Text: Prüfen Überspannungsschutz	2
3	Füllstandsfühler Tank (B01)								1										2														Min-Grenzwert	3
4																																		4
5	**Pellet GFK-Silo**																																	5
6	Überspannungsschutzorgan (H02)						1												1	1													Text: Prüfen Überspannungsschutz	6
7	Füllstandsfühler Tank (B02)								1										2														Min-Grenzwert	7
8																																		8
9	**Pellet Raumentnahmeschnecke**																																	9
10	Füllstandsfühler Tank (B03)								1										2														Min-Grenzwert	10
11																																		11
12	**Holzhackschnitzel Schubboden**																																	12
13	Füllstandsfühler Tank (B04)								1										2														Min-Grenzwert	13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe						2		4										10	2														

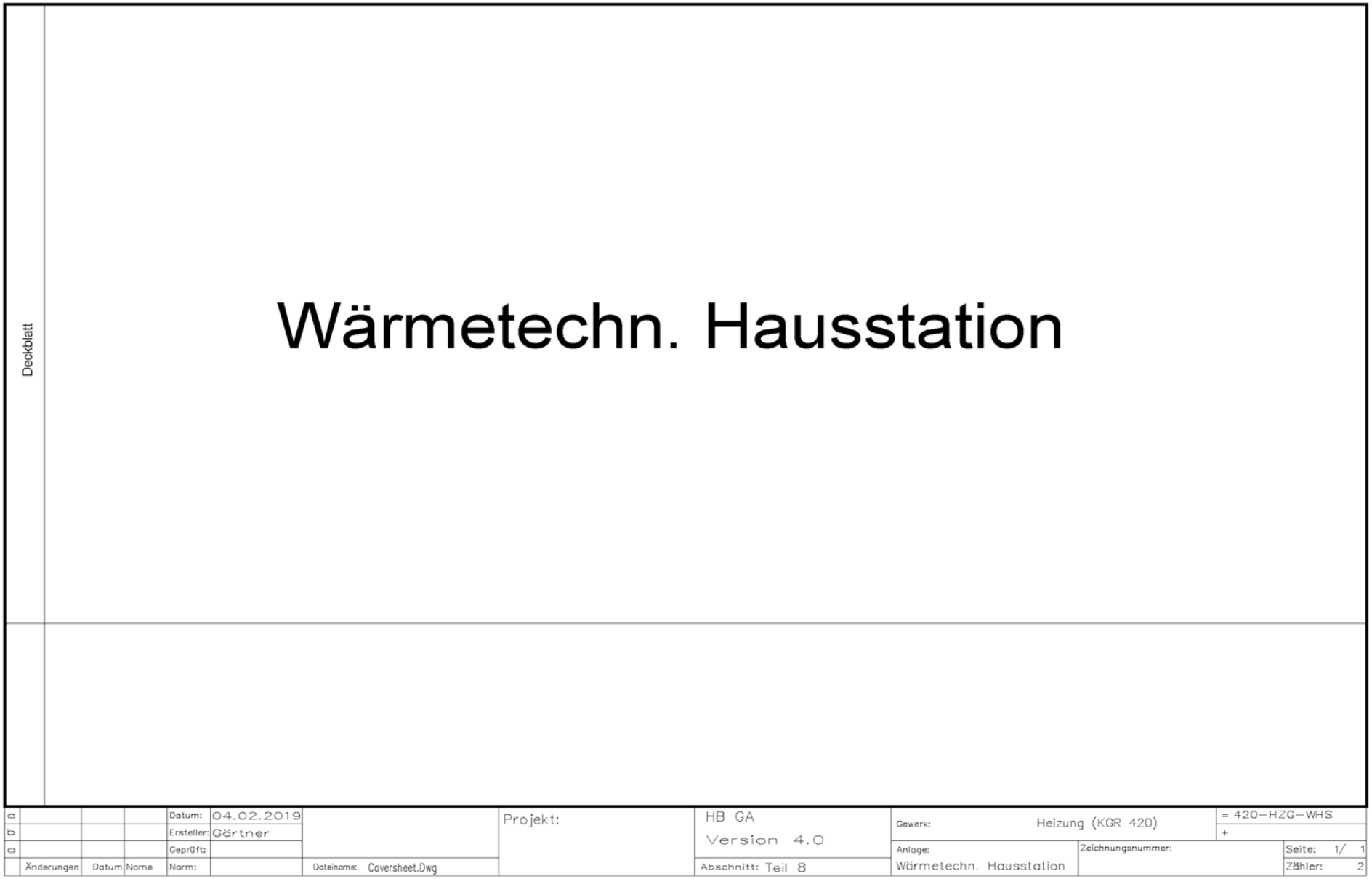
Ausgabedatum:	Name
Version 4.0	Gärtner
Rev. 1	
Rev. 2	

Ersteller: **AK GA**

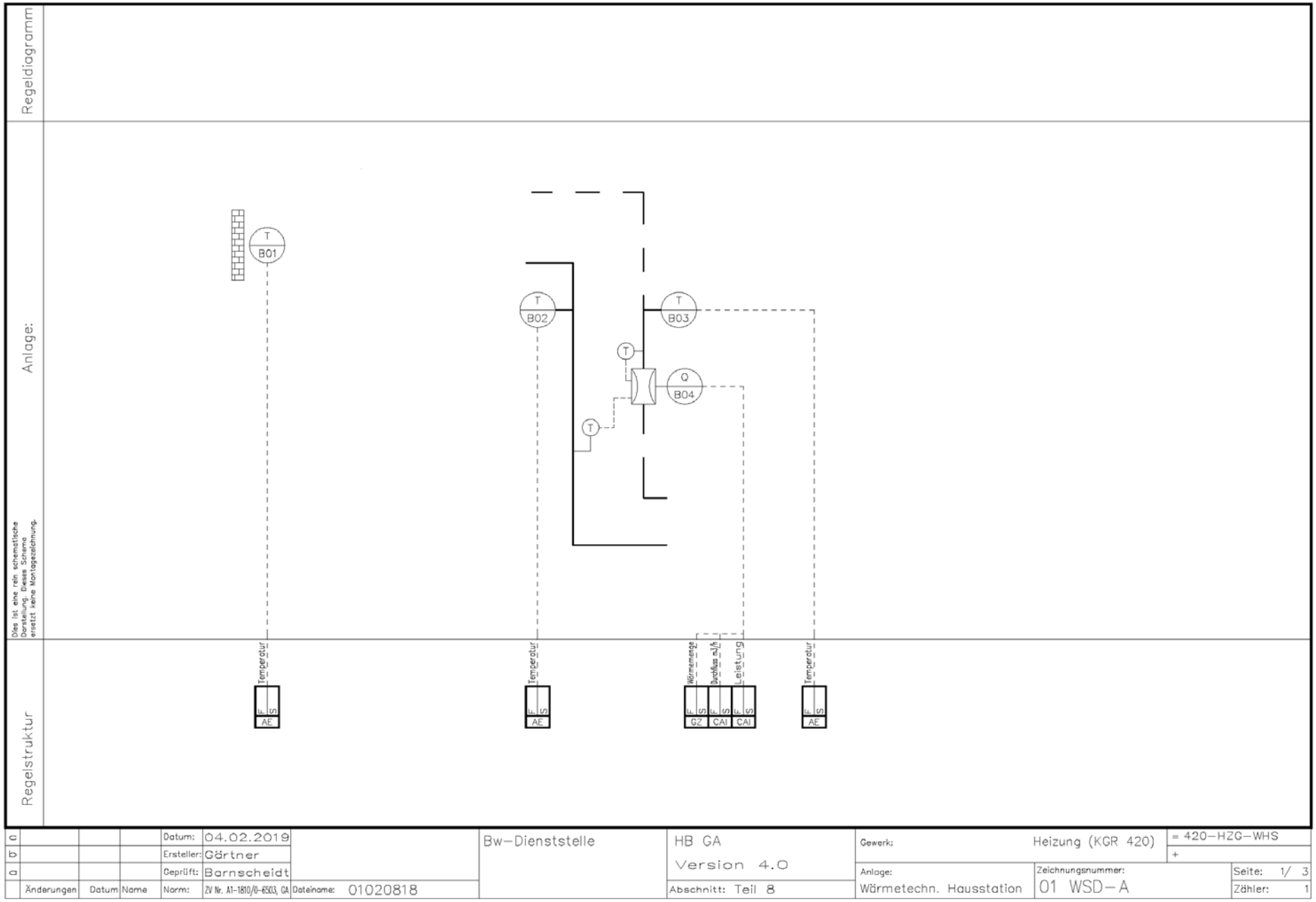
Projekt: **HB GA Teil 8**

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1

8.2.2 Wärmetechnische Hausstation



8.2.2.1 Hausstation Einspeisung Typ WSD-A



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

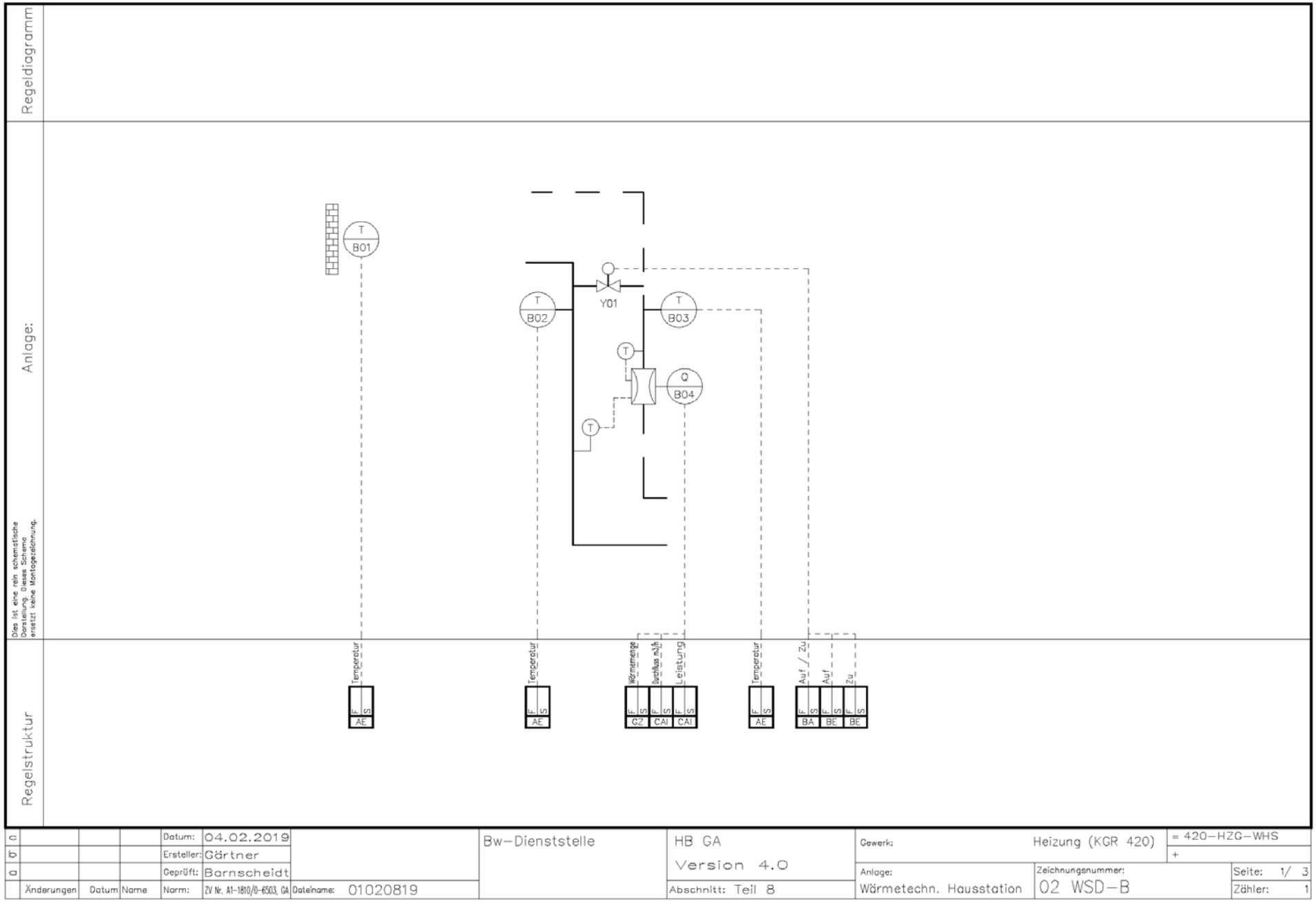
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Wärmetechnische Hausstation (Einspeisung Typ WSD-A)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 3	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Gebäudeeinspeisung WSD-A:**																																		1
2	Außentemperaturfühler (B01)								1										2					1			1			1		Anzahl Grenzwerte objektspez. Anpassen	2
3																																	Historisierung 15 minütlich	3
4	Vorlauftemperaturfühler (B02)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	4
5	Rücklauftemperaturfühler (B03)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	5
6	Wärmemengenzähler (B04)												1	2			1		3					3		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	6
7																																		7
8																																		8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe								3								1		8					6		1	1		1		1			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.2.2 Hausstation Einspeisung Typ WSD-B



c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WHS
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020819		Abschnitt: Teil 8	Wärmetechn. Hausstation	02 WSD–B / Zähler: 1

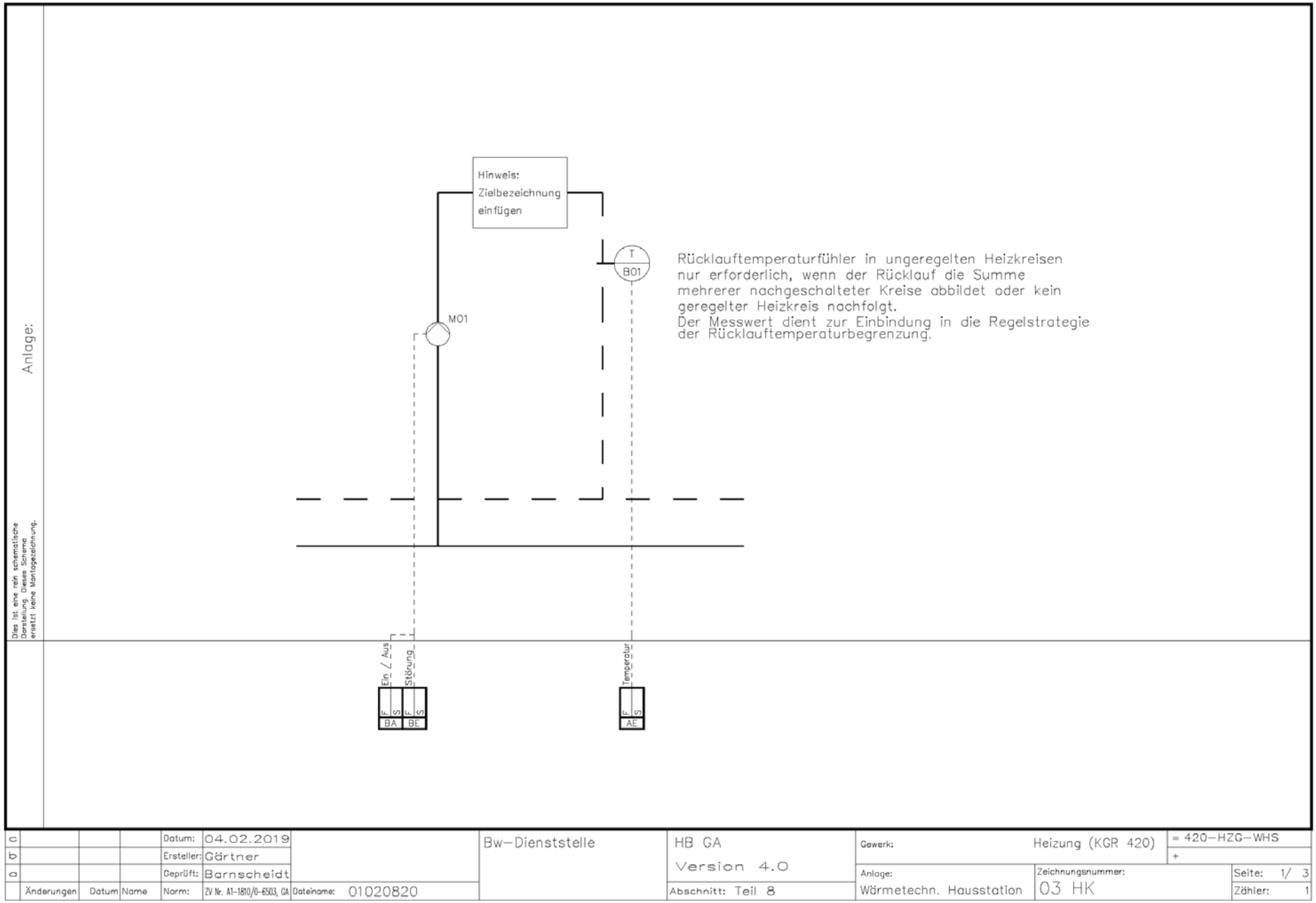
Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Wärmetechnische Hausstation (Einspeisung Typ WSD-B)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.

8.2.2.3 Hausstation Heizkreis HK



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

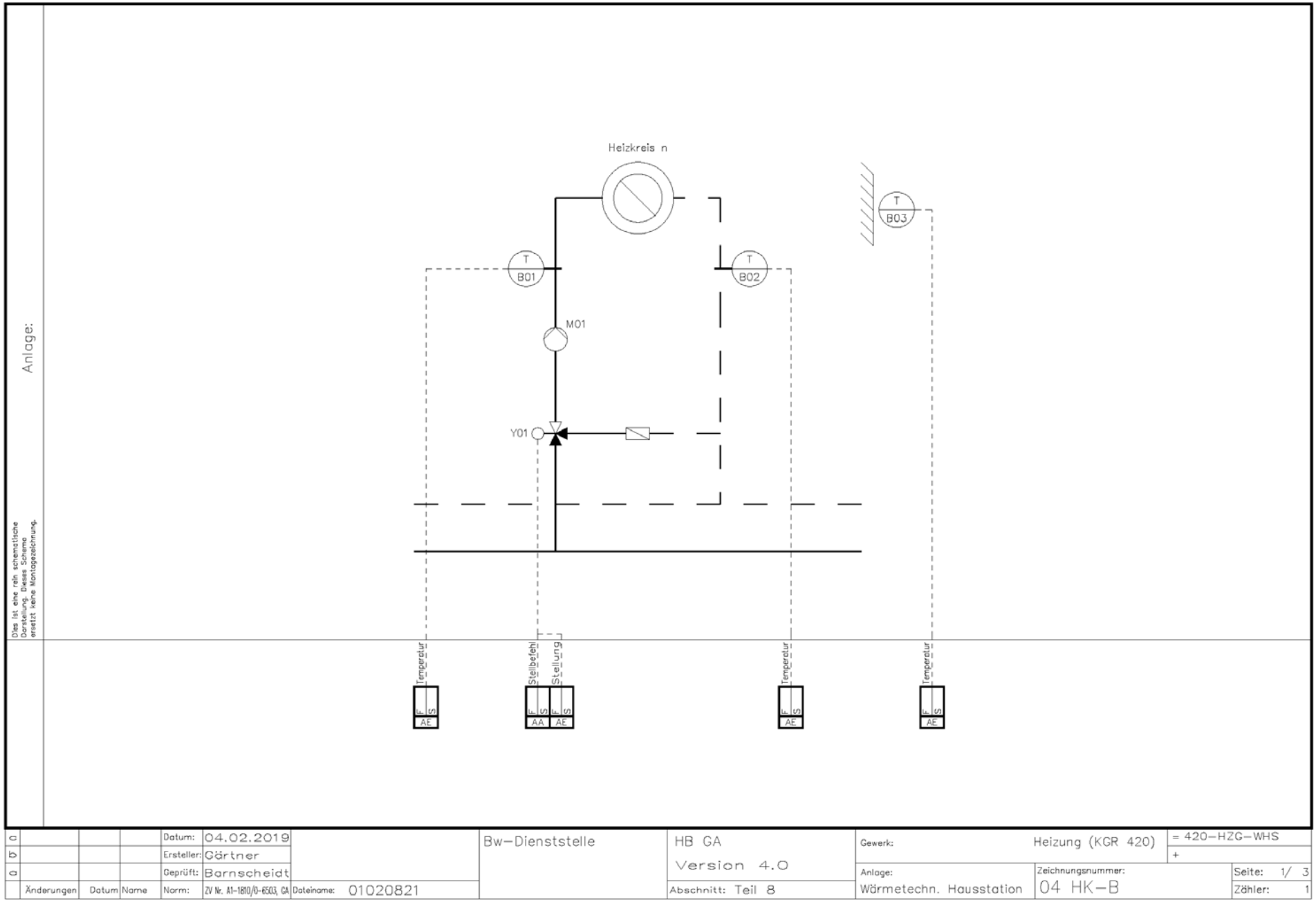
Funktionsgruppen:
Wärmetechnische Hausstation
(Heizkreis Typ HK)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 3	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Heizkreis HK:**																		1														1
2	Heizkreispumpe (M01)	1					1								1				4		1										1		Betriebsmeldung virtuell	2
3	Rücklauftemperaturfühler (B01)								1										2	1				1									Text: Rücklauftemperaturbegrenzung	3
4																																	Historisierung 15 minütlich	4
5																																		5
6																																		6
7																																		7
8																																		8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1					1		1										7	1	1			1							1			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 420
Rev. 2			
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

HB GA Teil 8

8.2.2.4 Hausstation Heizkreis Typ HK-B



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

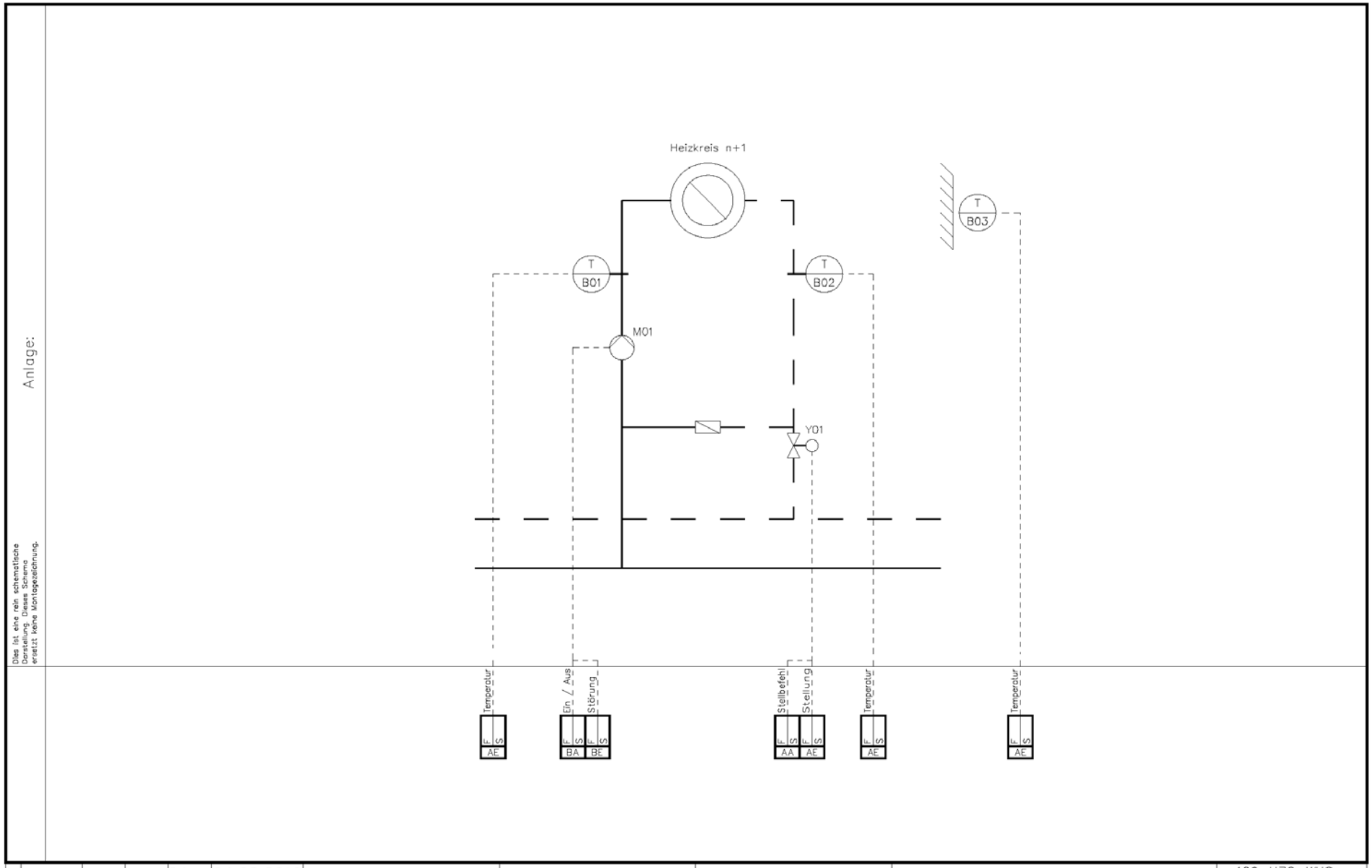
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Wärmetechnische Hausstation
(Heizkreis Typ HK- E / HK-B)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) :	Bemerkung	Zeile Nr.
																																	7		
1	**Heizkreis HKB**																																		1
2	Regelventil (Y01)				1				1										3			1		1										Historisierung 15 minütlich	2
3	Heizkreispumpe (M01)	1					1								1				4		1											1	Betriebsmeldung virtuell	3
4	Vorlauftemperaturfühler (B01)								1										2					1										Min-Grenzwert, Historisierung minütlich	4
5	Rücklauftemperaturfühler (B02)								1										2	1				1										Text: Rücklauftemperaturbegrenzung	5
6																																		Historisierung 15 minütlich	6
7	Testraumtemperaturfühler (B03)								1										2				1	1			1			1				Alarm bei Frostgefahr, Min-Grenzwert	7
8																																		Historisierung 15 minütlich	8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe	1			1		1		4										13	1	1	1	1	4			1			1		1		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:	Gewerk Heizung
Version 4.0	Gärtner			KGR 420
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**	
Rev. 2				Blatt Nr.: 1
Rev. 3				von: 1

8.2.2.5 Hausstation Heizkreis Typ E



d				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk:	Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–WHS
c				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0			+
b				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
a	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01020822		Abschnitt: Teil 8	Wärmetechn. Hausstation	05 HK–E	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Wärmetechnische Hausstation
(Heizkreis Typ HK- E)

Summe Datenpunkte*) : 7

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Heizkreis HK-E**																																1
2	Regelventil (Y01)				1				1										3			1												2
3	Heizkreispumpe (M01)	1					1								1				4		1											1	Betriebsmeldung virtuell	3
4	Vorlauftemperaturfühler (B01)								1										2														Min-Grenzwert	4
5	Rücklauftemperaturfühler (B02)								1										2	1													Text: Rücklauftemperaturbegrenzung	5
6	Testraumtemperaturfühler (B03)								1										2				1	1			1			1			Alarm bei Frostgefahr, Min-Grenzwert	6
7																																	7
8																																	8
9																																	9
10																																	10
11																																	11
12																																	12
13																																	13
14																																	14
15																																	15
16																																	16
17																																	17
18																																	18
19																																	19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
	Summe	1			1		1		4										13	1	1	1	1	1				1			1		1	

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**
Rev. 1		
Rev. 2		
Rev. 3		

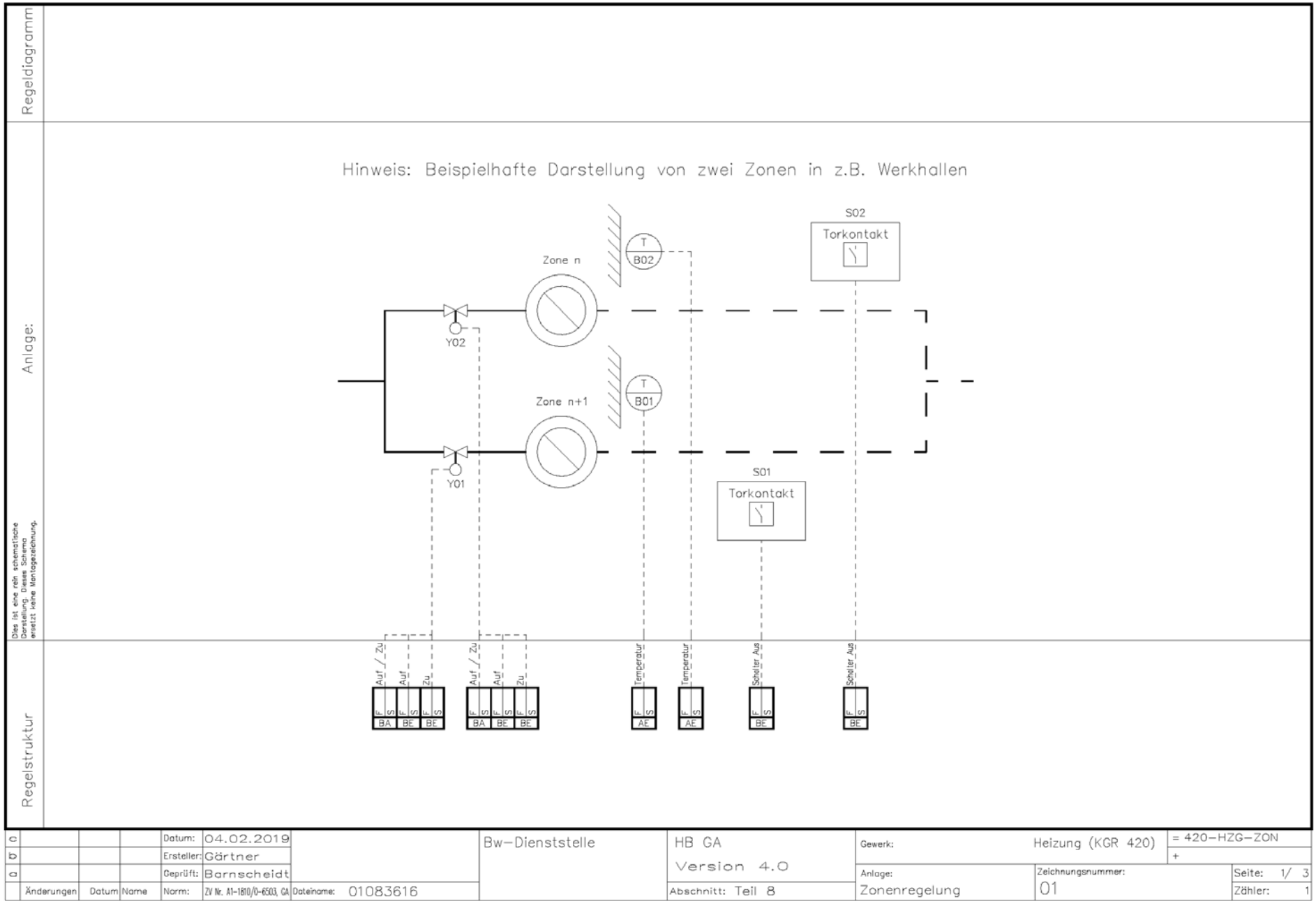
Projekt: **HB GA Teil 8**

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.3 Zonenregelung



8.2.3.1 Zonenregelung 01



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Wärmetechnische Hausstation
(Zonenreglung 1)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Zonenregelung**																															1
2	Zonenventil (Y01)	1				2													3			1										2
3	Zonenventil (Y02)	1				2													3			1										3
4	Raumtemperaturfühler (B01)								1										2					1							Min-Grenzwert; Historisierung 15 minütlich	4
5	Raumtemperaturfühler (B02)								1										2					1							Min-Grenzwert; Historisierung 15 minütlich	5
6	Torkontakt (S01)					1													1													6
7	Torkontakt (S02)					1													1													7
8																																8
9																																9
10																																10
11																																11
12																																12
13																																13
14																																14
15																																15
16																																16
17																																17
18																																18
19																																19
20																																20
21																																21
22																																22
	Summe	2				6			2										12			2		2								

Summe DP*) : 10

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.3.2 Zonenregelung 02

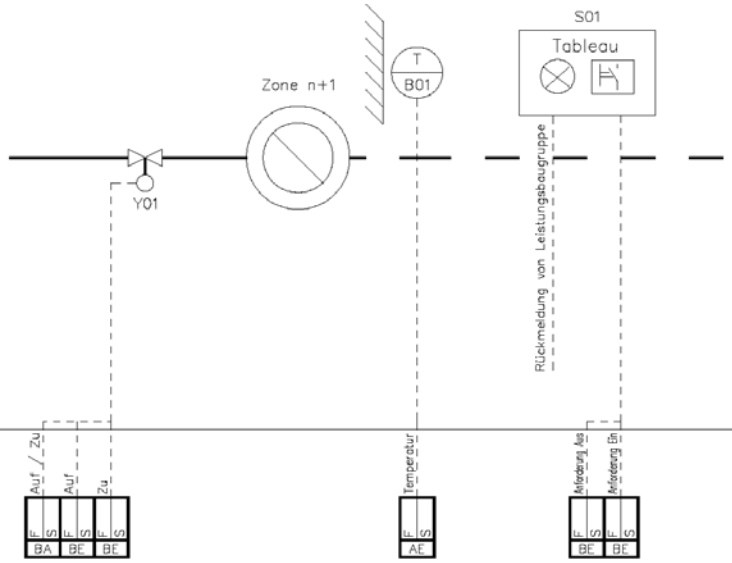
Regeldiagramm

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.

Hinweis: Zonenreglung für Wirtschafts– und Betreuungsgebäude

Zonen: Speiseraum Manschaften, Unteroffiziere, Offiziere, Heimbetrieb Fernsehraum 1 und 2, Freizeitbüro/Truppenbücherei, Leseraum, Discothek, Videothek, Friseurstube, (bei Bedarf entsprechend der Raumgröße zwei Raumtemperaturfühler vorsehen).



Regelstruktur

a				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–ZON
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083617		Abschnitt: Teil 8	Zonenregelung	02 / Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

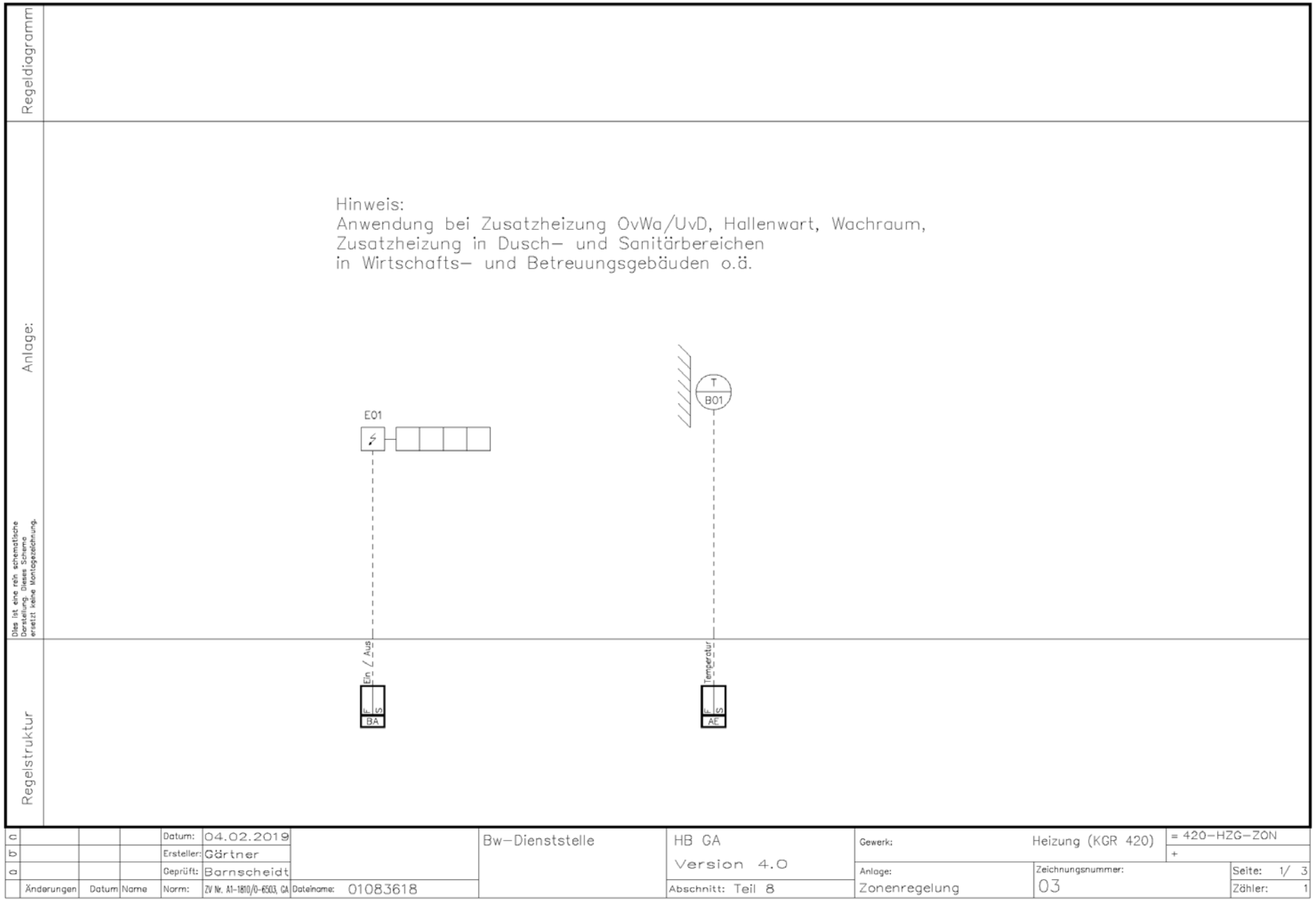
Funktionsgruppen:
Wärmetechnische Hausstation
(Zonenreglung 2)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																		6
1	**Zonenregelung**																																		1
2	Zonenventil (Y01)	1				2													3			1													2
3	Raumtemperaturfühler (B01)								1										2					1										Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	3
4	Tableau (S01)		2																2															Rückmeldung Betrieb aus ISP-Schrank	4
5																																			5
6																																			6
7																																			7
8																																			8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe	1	2			2			1										7			1		1										

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.3.3 Zonenregelung Zusatzheizung



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Wärmetechnische Hausstation
(Zonenreglung 3)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Zonenregelung**																																	1
2	Elektroheizung (E01)	1													1				3		1												Betriebsmeldung virtuell	2
3	Raumtemperaturfühler (B01)								1										2					1									Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	3
4																																		4
5																																		5
6																																		6
7																																		7
8																																		8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1							1										5		1			1										

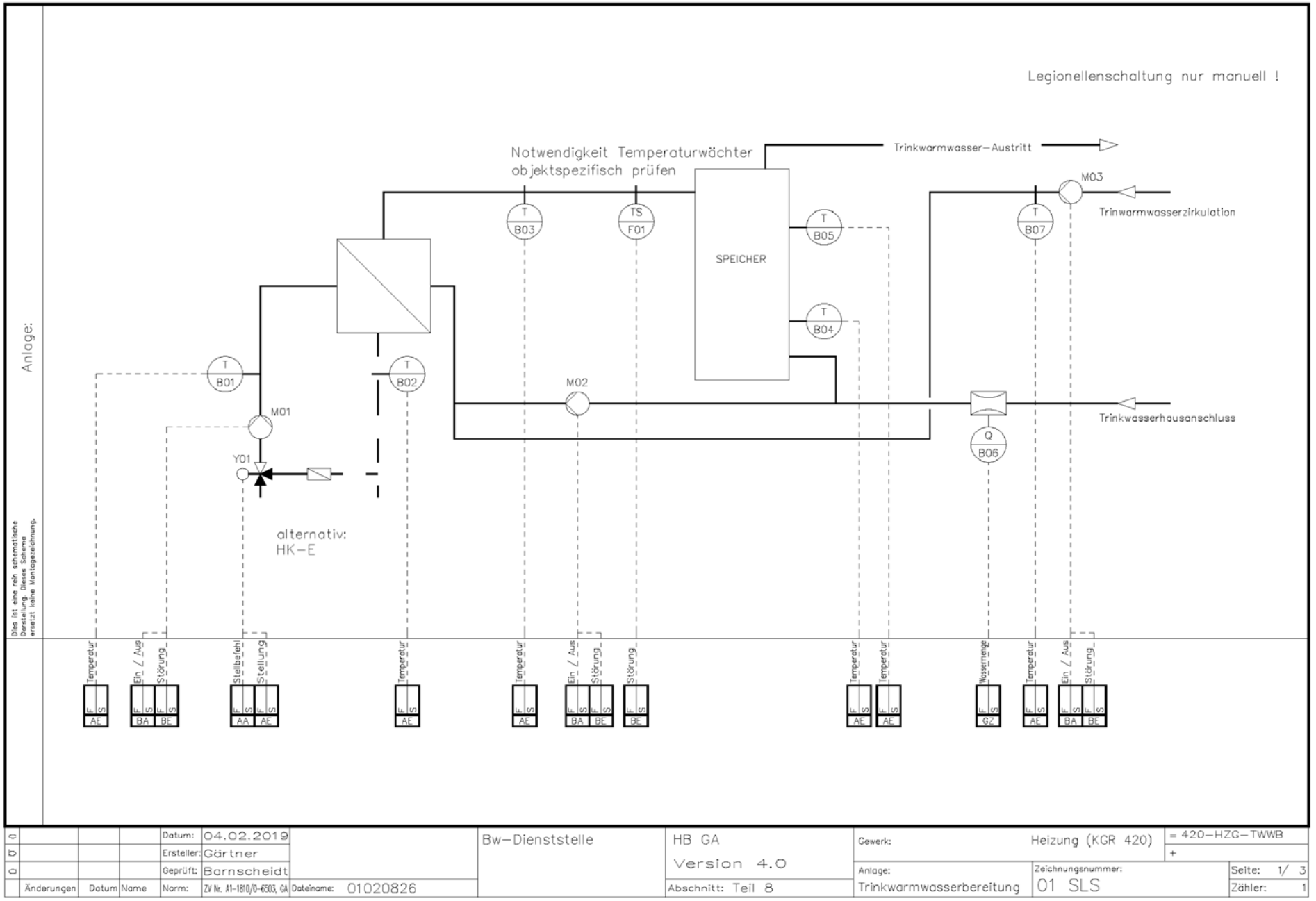
Summe Datenpunkte*) : 2

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 420
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.2.4 Trinkwarmwasserbereitung



8.2.4.1 Speicherladesystem mit Wärmetauscher



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

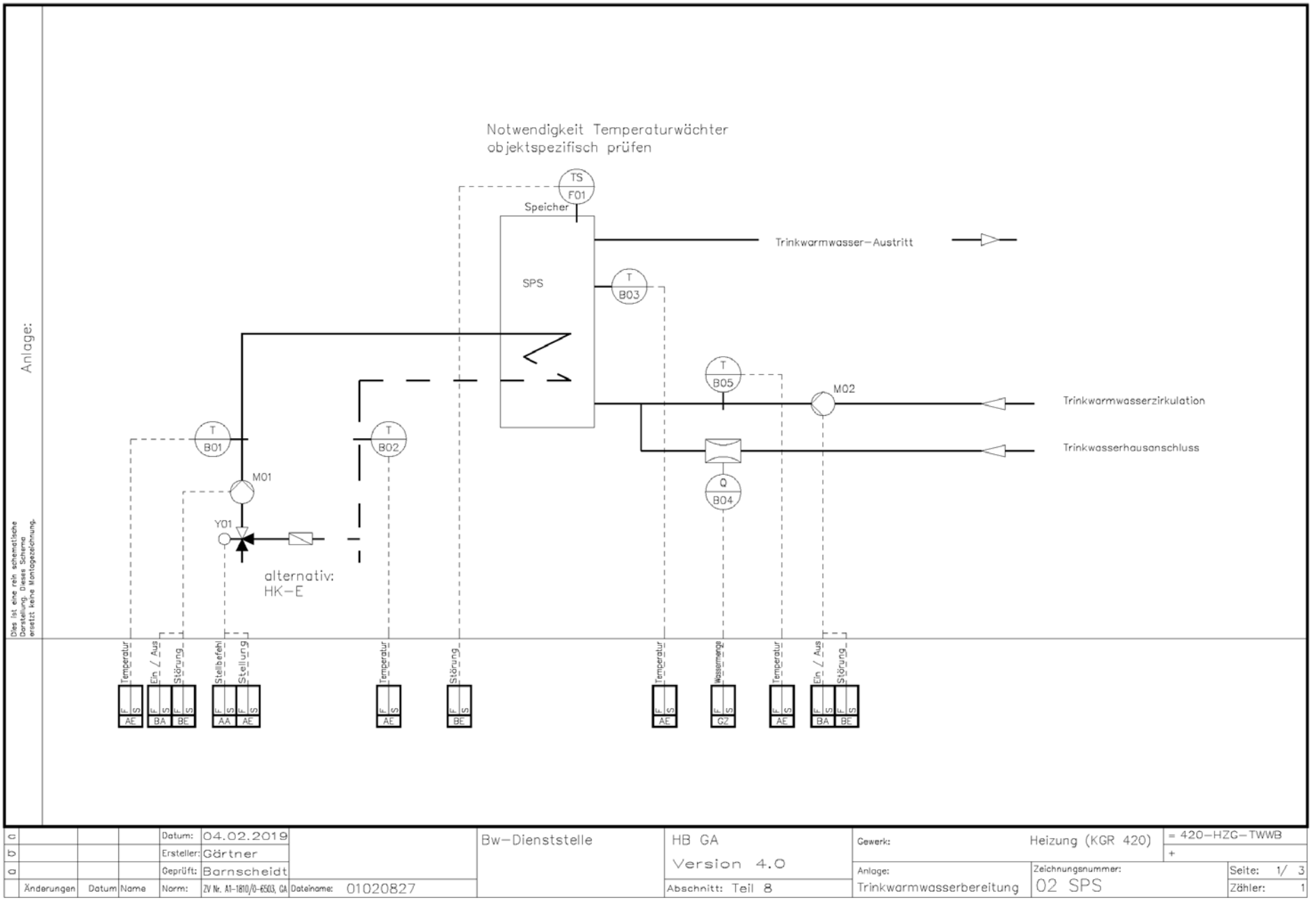
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: TWWB (SLS) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																		16
1	**TWWB-SLS mit HK B/E**																																		
2	Pumpe HK B/E (M01)	1					1								1				4		1										1		Betriebsmeldung virtuell	2
3	Vorlauftemperaturfühler HK-B/E (B01)								1										2	1				1								Text: Anti-Legionellenschaltung,	3
4																																Historisierung 15 minütlich	4
5	Regelventil HK-B/E (Y01)				1				1										3			1		1								Historisierung 15 minütlich	5
6	Rücklauftemperaturfühler HK-B/E (B02)								1										2	1				1								Text: Rücklauftemperaturbegrenzung,	6
7																																Historisierung 15 minütlich	7
8	Ladetemperaturfühler (B03)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	8
9	Temperaturwächter Ladekreis (F01)						1												1	1												Text: Einstellung Regelkreis prüfen	9
10	Ladepumpe (M02)	1					1								1				4		1										1	Betriebsmeldung virtuell	10
11	Speichertemperaturfühler unten (B04)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	11
12	Speichertemperaturfühler oben (B05)								1										2					1								Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13	Trinkwarmwasserzähler (B06)							1								1	1		1					1		1			1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	13
14	Zirkulationstemperaturfühler (B07)								1										2					1								Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	14
15	Zirkulationspumpe (M03)	1					1								1				4		1										1	Betriebsmeldung virtuell	15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	3			1		4	1	7								1	1	29	3	3	1		8		1			1			3		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Heizung
KGR 420
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.2.4.2 Speicherladesystem ohne Wärmetauscher



				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420) = 420–HZG–TWWB +
				Ersteller:	Gärtner				
				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Trinkwarmwasserbereitung / Zeichnungsnummer: 02 SPS / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01020827		Abschnitt: Teil 8	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

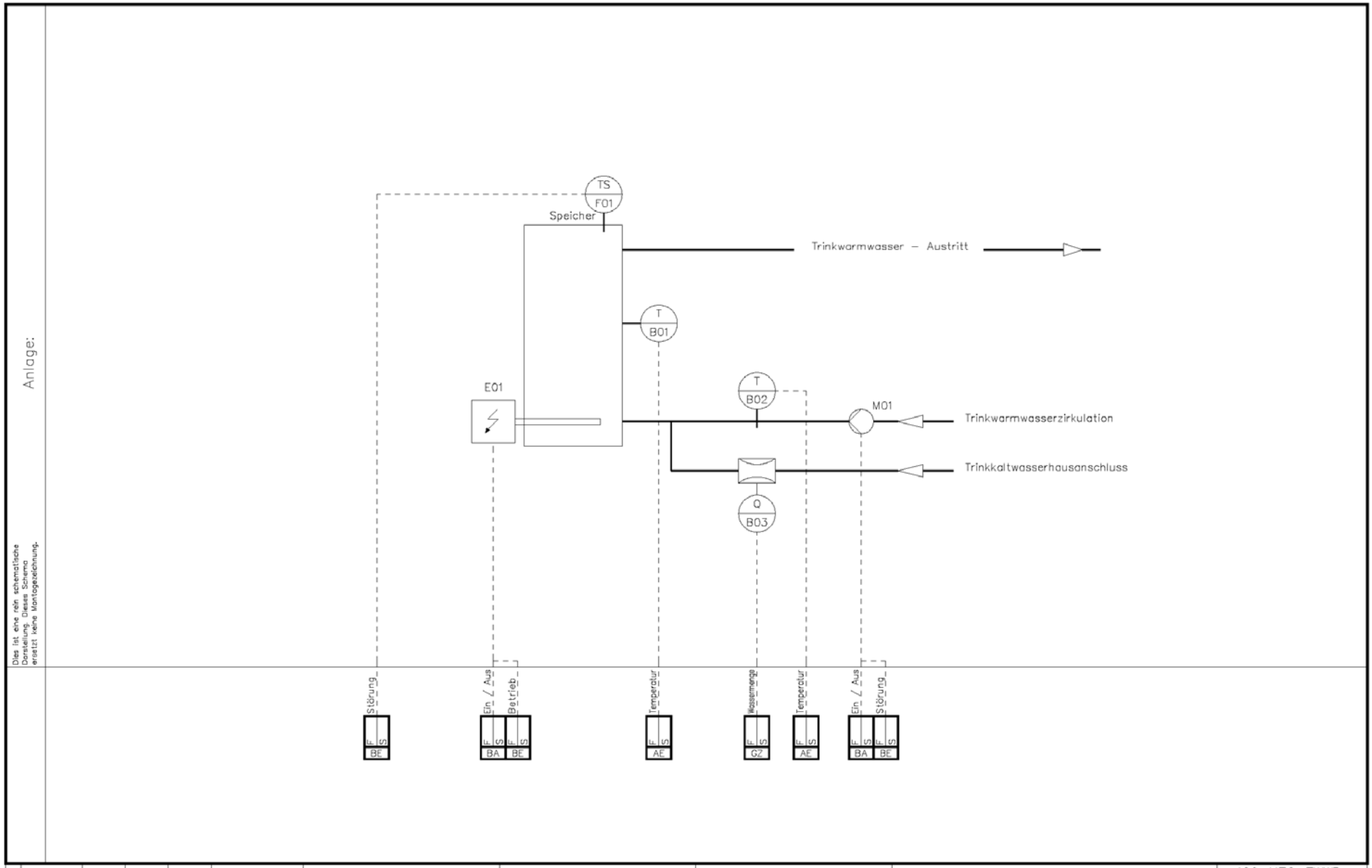
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: TWWB (SPS) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 12 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**TWWB-Speicher mit HK-B/E**																																		1
2	Regelventil HK-B/E (Y01)				1				1										3			1		1									Historisierung 15 minütlich	2
3	Pumpe HK (M01)	1					1								1				4		1											1	Betriebsmeldung virtuell	3
4	Vorlauftemperaturfühler HK-B/E (B01)								1										2	1				1									Text: Anti-Legionellenschaltung,	4
5																																	Historisierung minütlich	5
6	Rücklauftemperaturfühler HK-B/E (B02)								1										2	1				1									Text: Rücklauftemperaturbegrenzung,	6
7																																	Historisierung 15 minütlich	7
8	Speichertemperaturfühler (B03)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	8
9	Temperaturwächter (F01)						1												1	1													Text: Einstellung Regelkreis prüfen	9
10	Trinkwarmwasserzähler (B04)							1								1	1		1					1		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	10
11	Zirkulationspumpe (M02)	1					1								1				4		1											1	Betriebsmeldung virtuell	11
12	Zirkulationstemperaturfühler (B05)								1										2					1									Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	2			1		3	1	5								1	1	21	3	2	1		6		1			1			2		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:	Gewerk Heizung
Version 4.0	Gärtner			KGR 420
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**	
Rev. 2				Blatt Nr.: 1
Rev. 3				von: 1

8.2.4.3 Speicherladung mit Elektroheizpatrone



c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–TWWB +
b				Ersteller:	Gärtner					
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Trinkwarmwasserbereitung	Zeichnungsnummer: 03 SPE
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01020829		Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

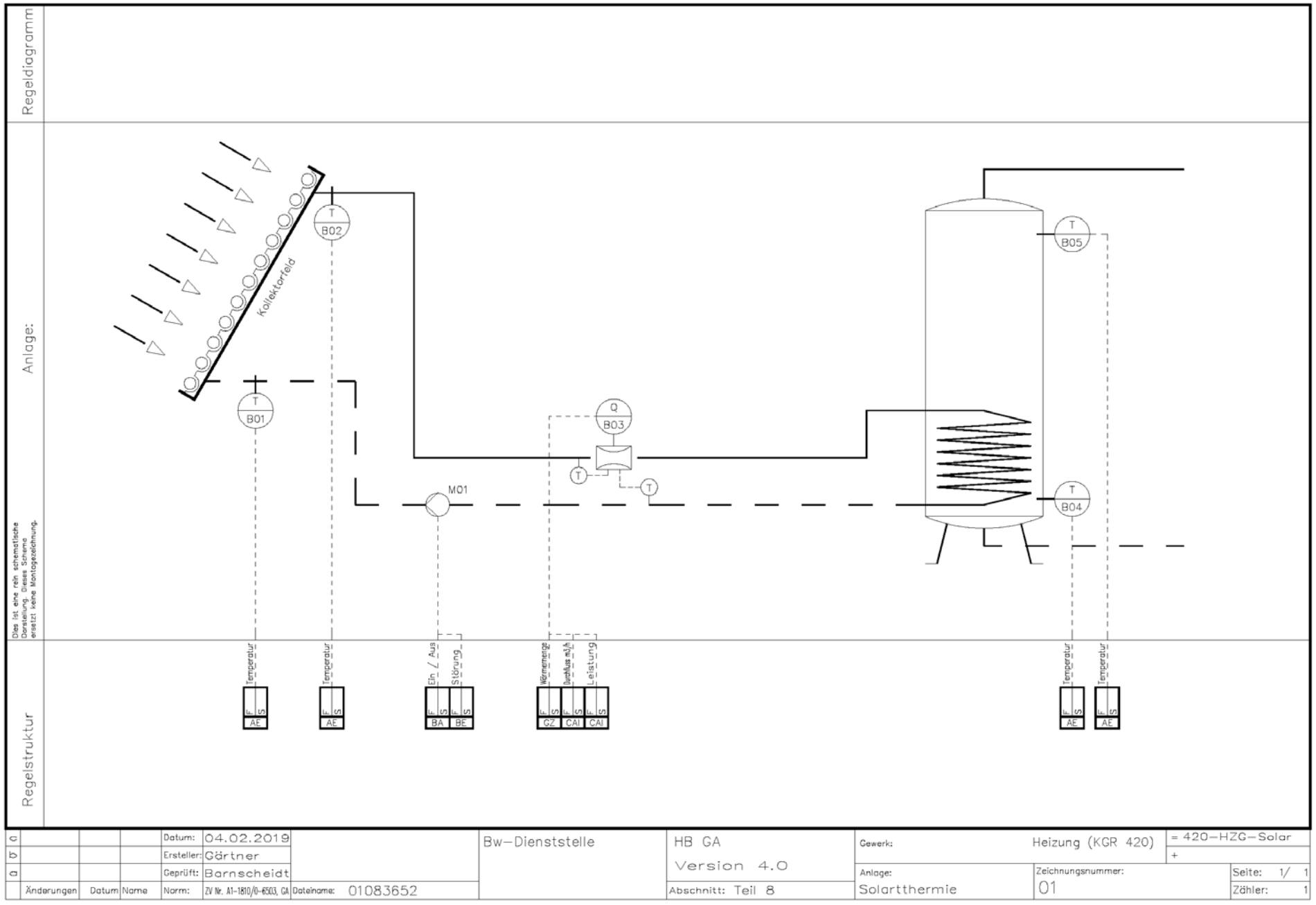
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: TWWB (SPE) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 6 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**TWWB (Speicher / Elektro)**																																	1
2	Elektroheizstab 1-stufig (E01)	1				1									1				3		2												1		2
3	Speichertemperaturfühler (B01)								1										2					1										Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	3
4	Temperaturwächter (F01)						1												1	1														Text: Einstellung Regelkreis prüfen	4
5	Zirkulationstemperaturfühler (B02)								1										2					1										Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	5
6	Trinkwarmwasserzähler (B03)							1								1	1		1					1		1	1		1					Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	6
7																																		7
8																																		8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1				1	1	1	2							1	1		9	1	2			3		1	1		1			1		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:	Gewerk Heizung
Version 4.0	Gärtner			KGR 420
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**	
Rev. 2				Blatt Nr.: 1
Rev. 3				von: 1

8.2.4.4 Speicherladung mit Solarthermie



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

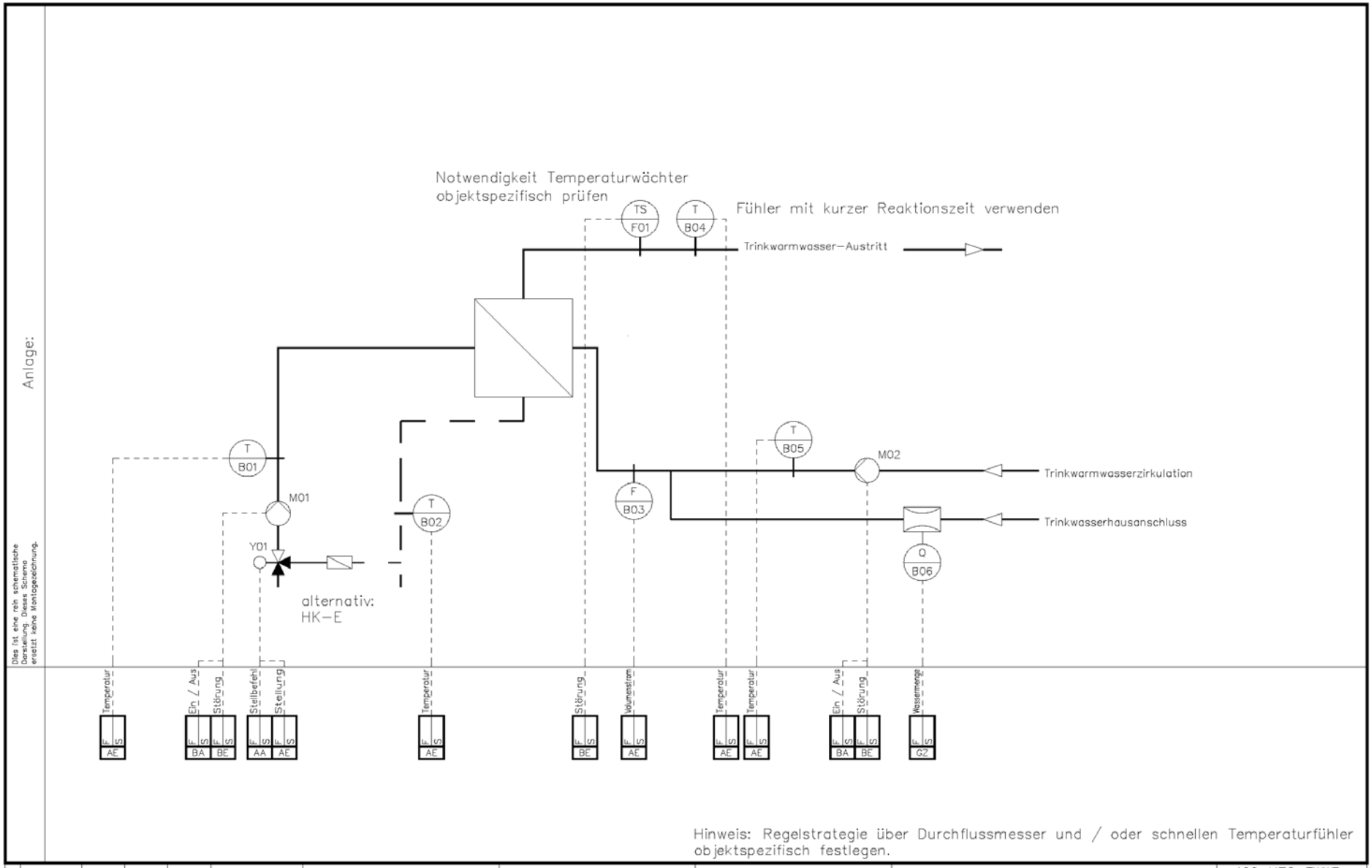
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: WEA (Solarthermie)	Automationsebene																Managementebene												Summe Datenpunkte*) :	
		Ein- Ausgabefunktionen												Über- wachen				Grafische Bedienung						Betriebsführung							6
		Physikalisch								Gemeinsam																					
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Solarthermie**																															1
2	Vorlauftemperatur (B02)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	2
3	Rücklauftemperatur (B01)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	3
4	Heizkreispumpe (M01)	1					1								1				4		1										1	Betriebsmeldung virtuell	4
5	Wärmemengenzähler (B03)												1	2		1			3					3		1			1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	5
6	Speichertemperatur unten (B04)								1										2					1								Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	6
7	Speichertemperatur oben (B05)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	7
8	*Hinweis: Anzahl Temperaturfühler Pufferspeicher objektspezifisch festlegen*																															8
9																																9
10																																10
11																																11
12																																12
13																																13
14																																14
15																																15
16																																16
17																																17
18																																18
19																																19
20																																20
21																																21
22																																22
	Summe	1					1		4							1		15		1			7		1			1			1		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8** KGR 420
Rev. 2			Blatt Nr.: 1
Rev. 3			von: 1

8.2.4.5 Trinkwasser Erwärmung im Durchlaufprinzip („Frischwasserstation“)



c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk: Heizung (KGR 420)	= 420–HZG–TWWB
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, CA	Dateiname: 01020830		Abschnitt: Teil 8	Trinkwarmwasserbereitung	DLE / Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: TWWB (DLE) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 13 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**TWWB-Durchlaufprinzip**																																	1
2	Pumpe HK B/E (M01)	1					1								1				4		1												1	Betriebsmeldung virtuell	2
3	Vorlauftemperaturfühler HK-B/E (B01)								1										2	1				1										Text: Anti-Legionellenschaltung,	3
4																																	Historisierung 15 minütlich	4
5	Regelventil HK-B/E (Y01)				1				1										3			1		1										Historisierung 15 minütlich	5
6	Rücklauftemperaturfühler HK-B/E (B02)								1										2	1				1										Text: Rücklauftemperaturbegrenzung	6
7																																	Historisierung 15 minütlich	7
8	Temperaturwächter (F01)						1												1	1														Text: Einstellung Regelkreis prüfen	8
9	Trinkwarmwassertemperaturf. Austritt (B04)								1										2					1										Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	9
10	Durchflusssensor (B03)								1										1					1										Historisierung minütlich	10
11	Trinkwarmwasserzähler (B06)							1								1	1		1					1		1			1					Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	11
12	Zirkulationstemperaturfühler (B05)								1										2					1										Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13	Zirkulationspumpe (M02)	1					1								1				4		1											1	Betriebsmeldung virtuell	13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	2			1		3	1	6								1	1	22	3	2	1		7		1			1			2		

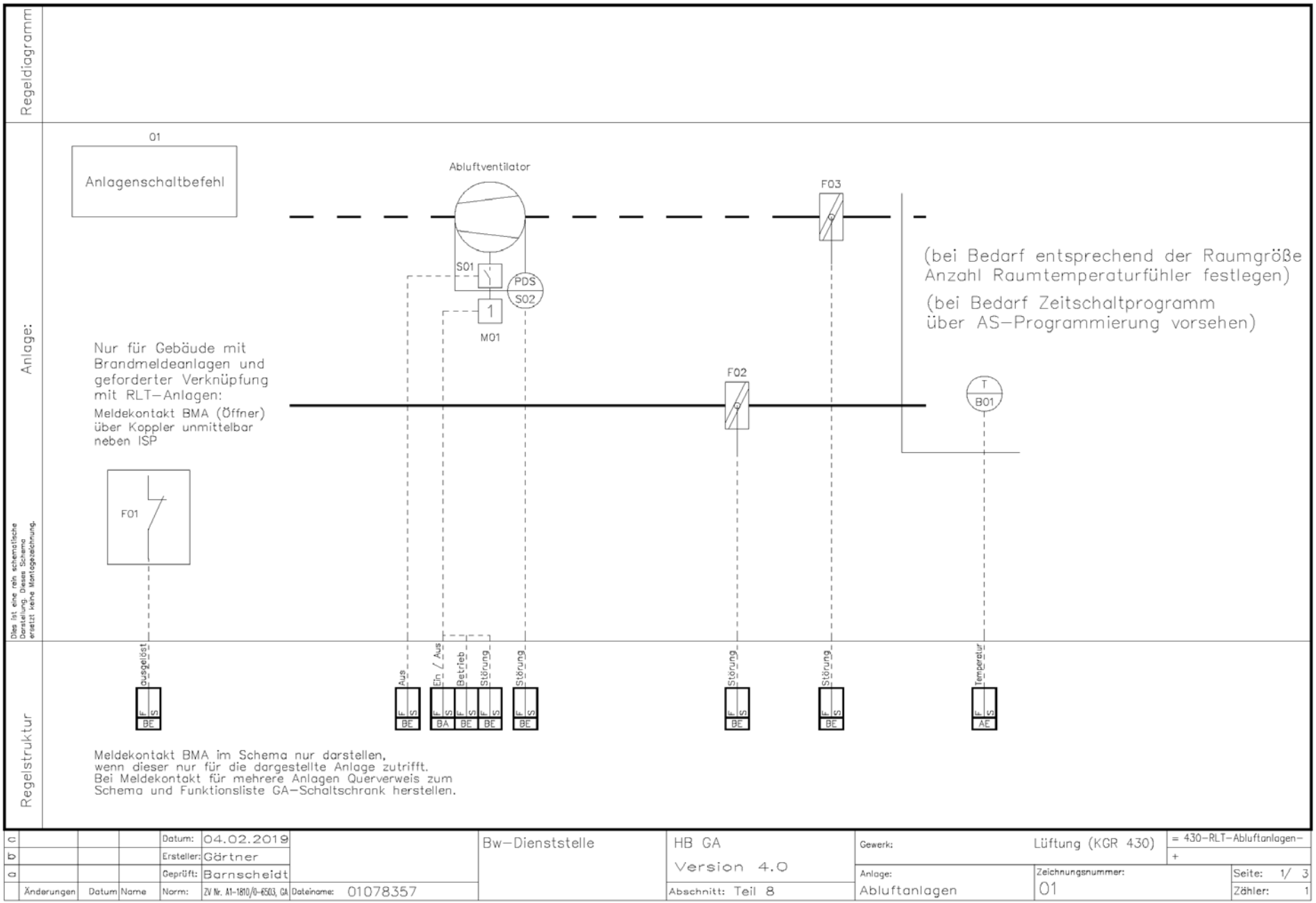
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Heizung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 420
Rev. 2			
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.3 KG 430 Raumlufttechnische Anlagen mit Kälteerzeugung

8.3.1 Lüftungsanlagen



8.3.1.1 Abluftventilator 1-stufig mit BSK



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

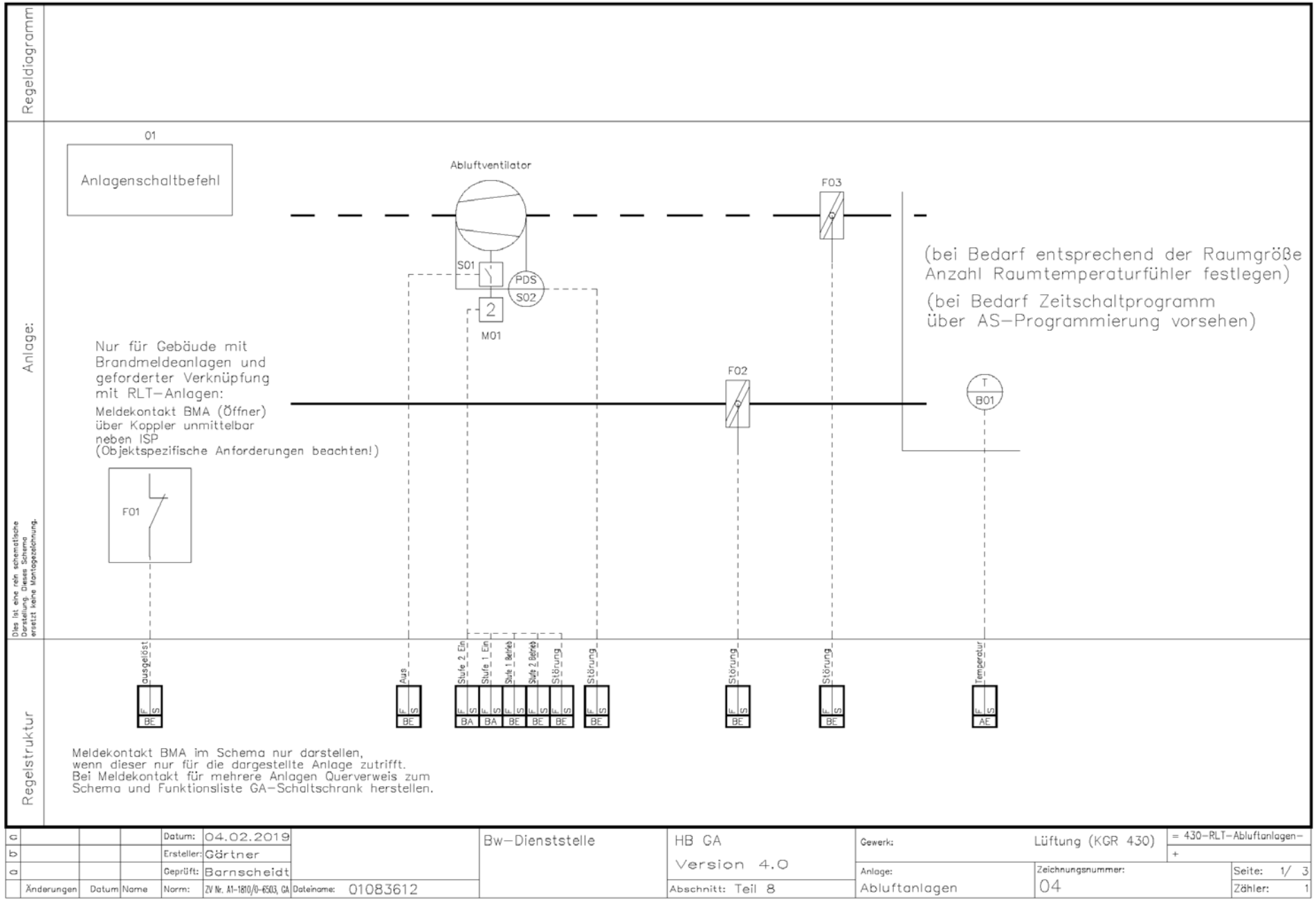
Funktionsgruppen:
RLT
(ABL-Ventilator 1stufig beispielhaft mit BSK und Raumtemperaturfühler)

Summe Datenpunkte*) : 9

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Abluftventilator 1stufig**																																	1
2	Meldekontakt BMA (F01)						1												1	1			1		1								Anzahl und Zuordnung objekrspezifisch	2
3	Ventilator (M01)	1				1	1								1				4		1											1		3
4	Reparaturschalter (S01)					1													1															4
5	Laufüberwachung (S02)						1												1															5
6	Brandschutzklappe (nur Meldung) (F02)						1												1	1			1										Hinweis: Anlagenzustand prüfen	6
7	Brandschutzklappe (nur Meldung) (F03)						1												1	1			1										Hinweis: Anlagenzustand prüfen	7
8	Raumtemperaturfühler (B01)								1										2					1									Grenzwert, Historisierung minütlich	8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1				2	5		1										11	3	1		3	1	1						1			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:	Gewerk Lüftung
Version 4.0	Gärtner			KGR 430
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**	
Rev. 2				Blatt Nr.: 1
Rev. 3				von: 1

8.3.1.2 Abluftventilator 2-stufig mit BSK



c				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Lüftung (KGR 430)	= 430–RLT–Abluftanlagen– +
b				Ersteller:	Gärtner				
a				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: Abluftanlagen	Zeichnungsnummer: 04
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01083612	Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

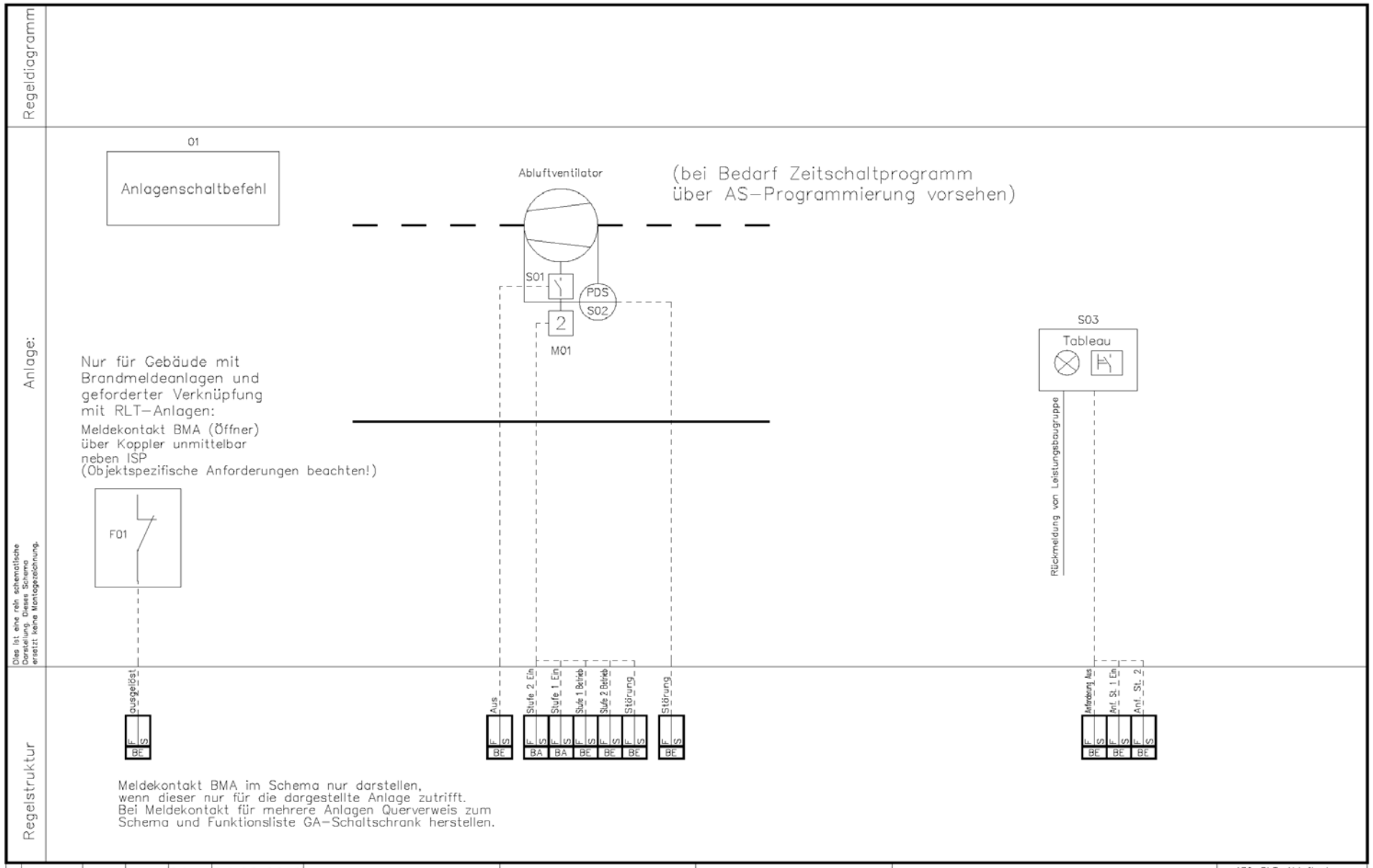
Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (ABL-Ventilator 2stufig beispielhaft mit BSK und Raumtemperaturfühler)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Abluftventilator 2stufig**																																			1
2	Meldekontakt BMA (F01)						1												1	1			1		1									Anzahl und Zuordnung objekrspezifisch	2
3	Ventilator (M01)	2				2	1								1				6		2												2		3
4	Reparaturschalter (S01)					1													1																	4
5	Brandschutzklappe (nur Meldung) (F01)						1												1	1			1												Hinweis: Anlagenzustand prüfen	5
6	Brandschutzklappe (nur Meldung) (F02)						1												1	1			1												Hinweis: Anlagenzustand prüfen	6
7	Raumtemperaturfühler (B01)								1										2					1												Grenzwert, Historisierung minütlich	7
8																																				8
9																																				9
10																																				10
11																																				11
12																																				12
13																																				13
14																																				14
15																																				15
16																																				16
17																																				17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe	2				3	4		1										12	3	2		3	1	1							2			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Lüftung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 430
Rev. 2			
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

Projekt: **HB GA Teil 8**

Summe Datenpunkte*) : 10

8.3.1.3 Abluftventilator 2-stufig mit Tableau



a				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Lüftung (KGR 430)	= 430–RLT–Abluftanlagen– +
b				Ersteller:	Gärtner				
a				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: Abluftanlagen	Zeichnungsnummer: 02
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01078358	Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

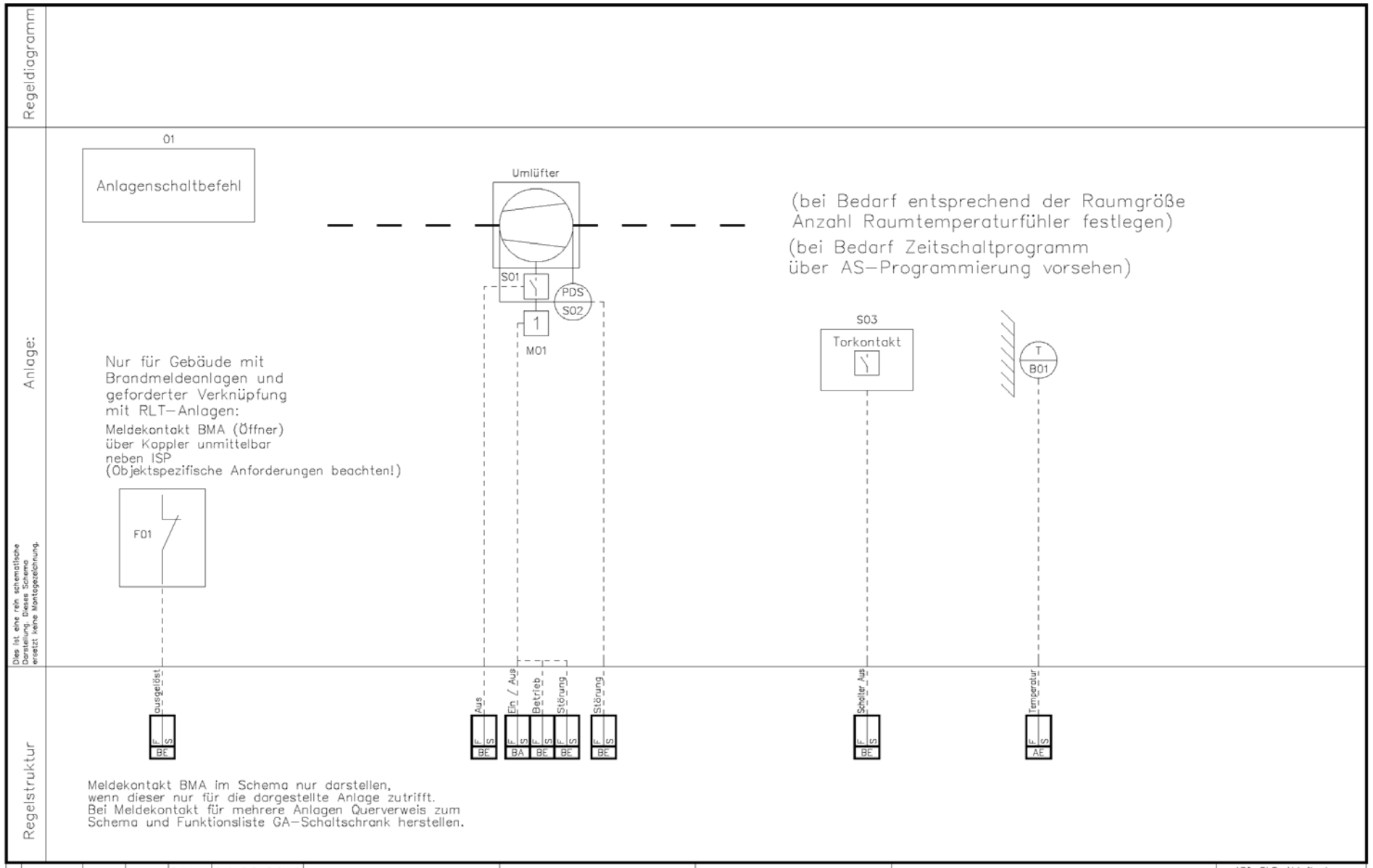
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (ABL-Ventilator 2stufig beispielfaft mit Tableau)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe der Datenpunkte*) :																																		11
1	**Abluftventilator 2stufig**																																		
2	Meldekontakt BMA (F01)						1												1	1			1		1								Anzahl und Zuordnung objekrspezifisch	2
3	Ventilator (M01)	2				2	1								1				6		2											2		3
4	Reparaturschalter (S01)					1													1																4
5	Laufüberwachung (S02)						1												1																5
6	Tableau 2-stufig (S03)					3													3														Rückmeldung Betrieb aus ISP-Schrank	6
7																																			7
8																																			8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe	2				6	3												12	1	2		1		1							2		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Lüftung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 430
Rev. 2			**HB GA Teil 8**
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.3.1.4 Umlüfter



c				Datum:	04.02.2019	Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk:	Lüftung (KGR 430)	= 430-RLT-Abluftanlagen-	
b				Ersteller:	Gärtner					+	
a				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite:	1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01078359	Abschnitt: Teil 8	Abluftanlagen	03	Zähler:	1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

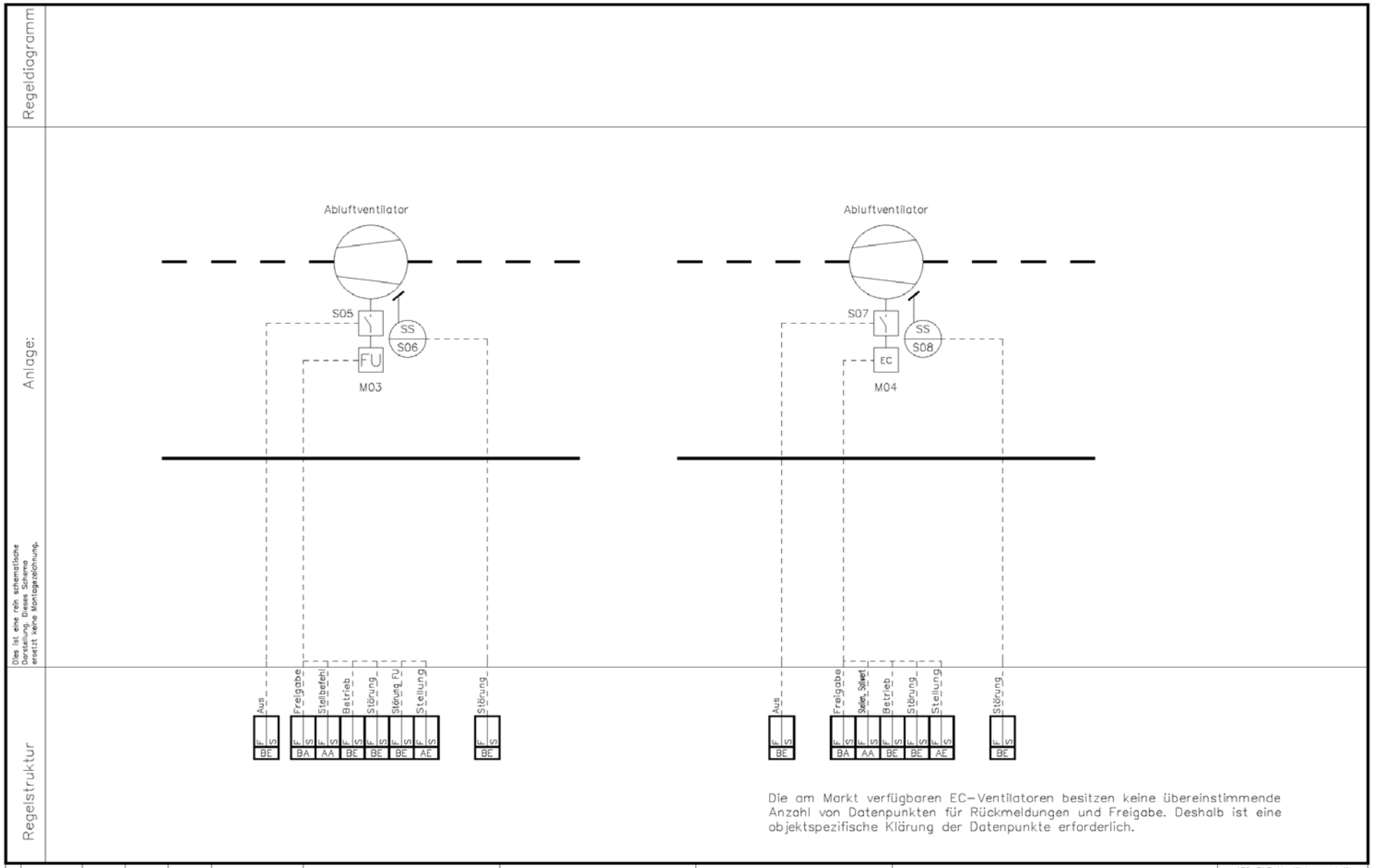
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
RLT
(UML-Ventilator 1stufig beispielhaft mit Torkontakt und Raumtemperaturfühler)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																	8	
1	**Umluftventilator 1stufig**																																		1
2	Meldekontakt BMA (F01)						1												1	1			1		1									Anzahl und Zuordnung objekrspezifisch	2
3	Ventilator (M01)	1				1	1								1				4		1											1		3
4	Reparaturschalter (S01)					1													1																4
5	Laufüberwachung (S02)						1												1																5
6	Torkontakt (S03)					1													1																6
7	Raumtemperaturfühler (B01)								1										2					1										Grenzwert, Historisierung minütlich	7
8																																			8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe	1				3	3		1										10	1	1		1	1	1							1		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Lüftung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 430
Rev. 2			
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.3.1.5 Abluftventilatoren stetig



				Datum:	04.02.2019	Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Lüftung (KGR 430)	= 430-RLT-Ventilatoren stetig- +
				Ersteller:	Gärtner				
				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: Ventilatoren stetig	Zeichnungsnummer: 02
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083914	Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

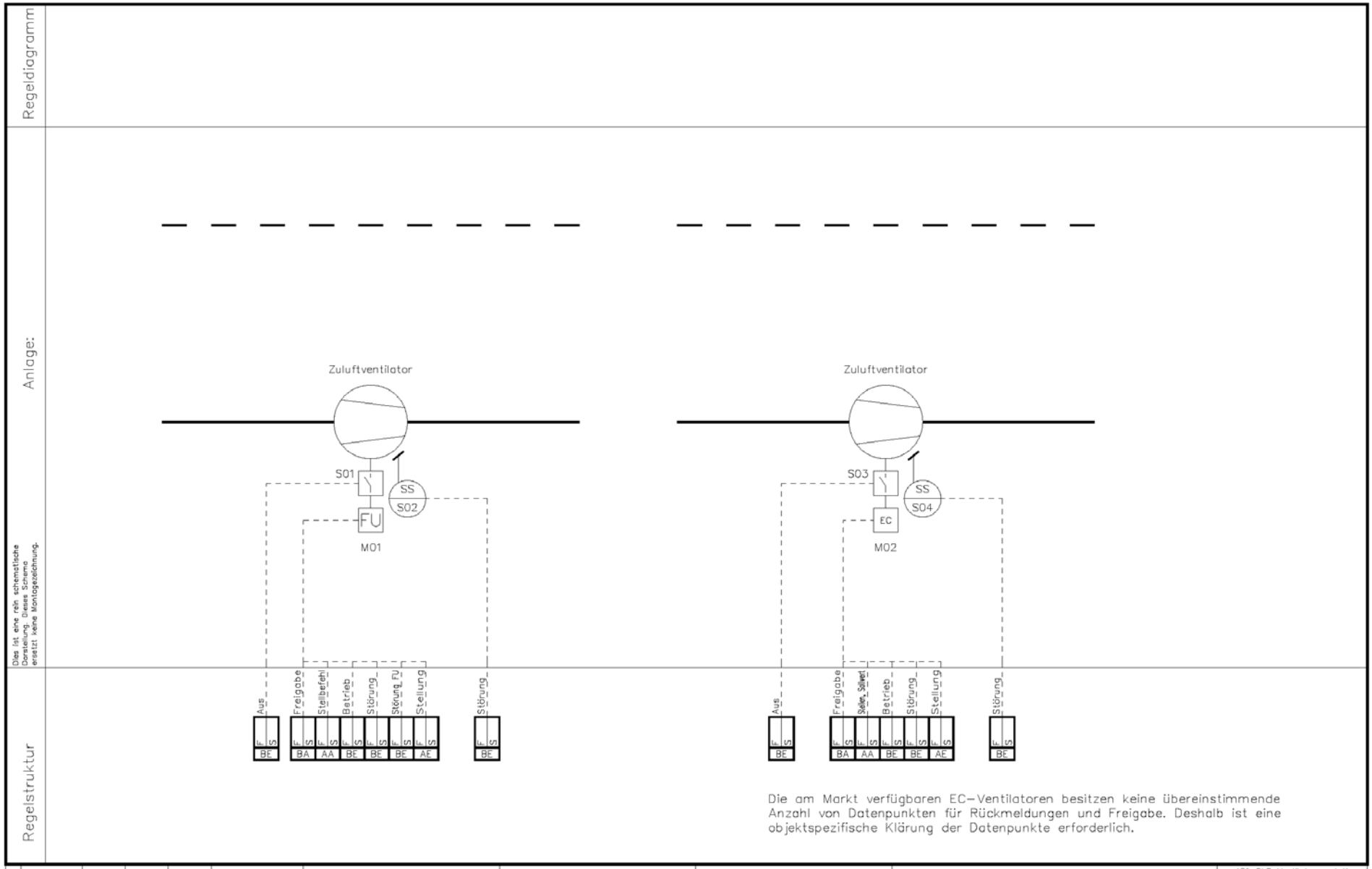
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen: RLT (Ventilatoren stetige Ansteuerung)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 30	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Ventilatorengruppe mit FU**																															1
2	**Ventilator FU ohne Bypass**																															2
3	Zuluftventilator (M01)					1	1								1				3												1		3
4	FU (zu M01)	1			1		1		1										5		1	1											4
5	Reparaturschalter (S01)					1													1														5
6	Laufüberwachung (S02)						1												1														6
7	**Ventilator EC-Motor**																															7
8	Zuluftventilator (M02)	1			1	1	1		1						1				7		1	1									1		8
9	Reparaturschalter (S03)					1													1														9
10	Laufüberwachung (S04)						1												1														10
11																																	11
12	**Ventilator FU ohne Bypass**																															12
13	Abluftventilator (M03)					1	1								1				3												1		13
14	FU (zu M03)	1			1		1		1										5		1	1											14
15	Reparaturschalter (S05)					1													1														15
16	Laufüberwachung (S06)						1												1														16
17	**Ventilator EC-Motor**																															17
18	Abluftventilator (M04)	1			1	1	1		1						1				7		1	1									1		18
19	Reparaturschalter (S07)					1													1														19
20	Laufüberwachung (S08)						1												1														20
21																																	21
22																																	22
	Summe	4			4	8	10		4										38		4	4									4		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Lüftung
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 430
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.3.1.6 Zuluftventilatoren stetig



a				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA	Gewerk:	Lüftung (KGR 430)	= 430-RLT-Ventilatoren stetig-
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0			+
c				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083695		Abschnitt: Teil 8	Ventilatoren stetig	01	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

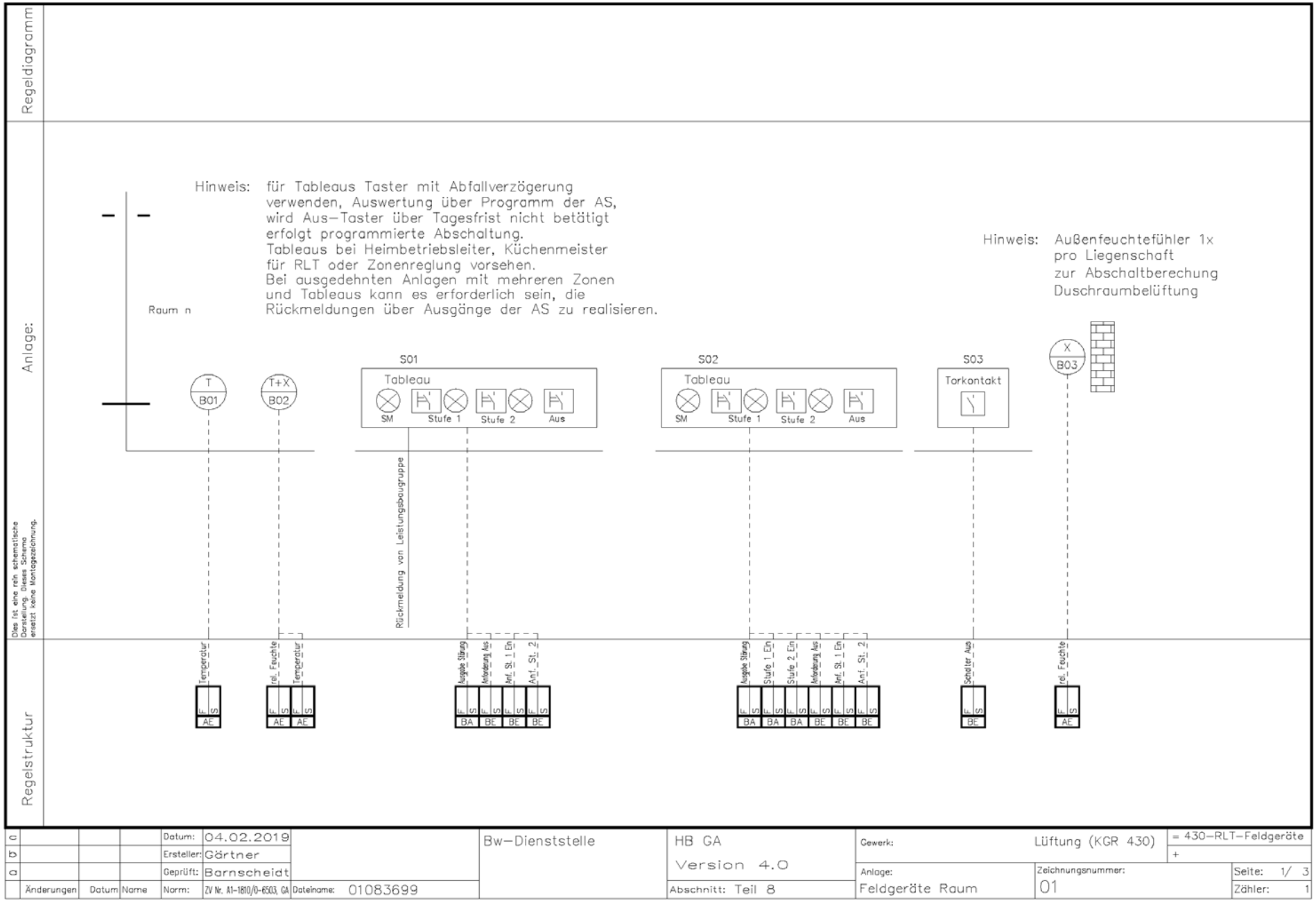
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf: 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Ventilatoren stetige Ansteuerung) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																		15
1	**Ventilatorengruppe mit FU**																																		1
2	**Ventilator FU ohne Bypass**																																		2
3	Ventilator (M01)					1	1								1				3														1		3
4	FU (zu M01)	1			1		1		1										5		1	1													4
5	Reparaturschalter (S01)					1													1																5
6	Laufüberwachung (S02)						1												1																6
7	**Ventilator EC-Motor**																																		7
8	Ventilator (M02)	1			1	1	1		1						1				7		1	1											1		8
9	Reparaturschalter (S03)					1													1																9
10	Laufüberwachung (S04)						1												1																10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe	2			2	4	5		2										19		2	2										2		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Lüftung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 430
Rev. 2			**HB GA Teil 8**
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.3.1.7 RLT Feldgeräte im Raum



a				Datum:	04.02.2019	Bw-Dienststelle	HB GA	Gewerk:	Lüftung (KGR 430)	= 430-RLT-Feldgeräte
b				Ersteller:	Gärtner		Version 4.0			+
c				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083699	Abschnitt: Teil 8	Feldgeräte Raum	01	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

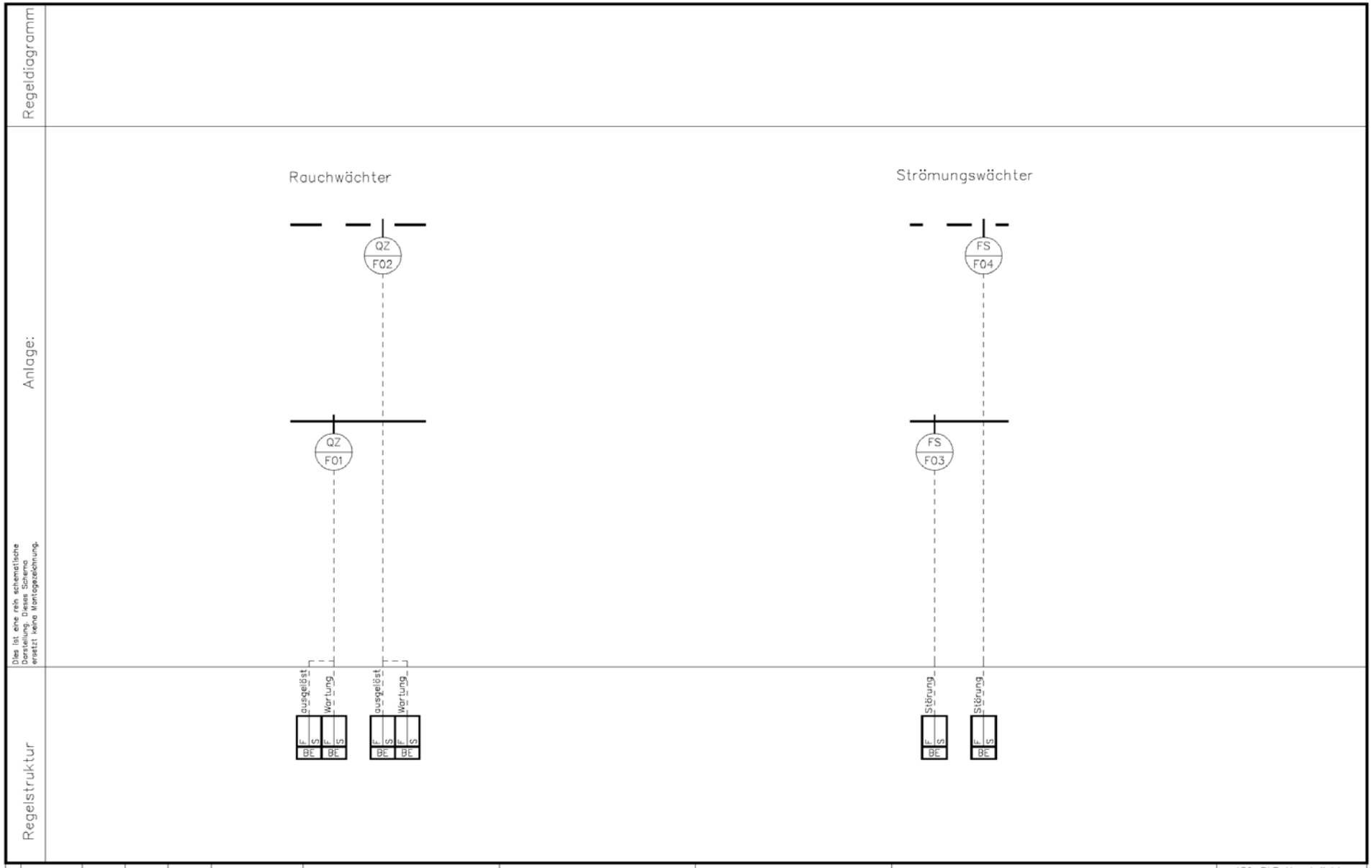
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Feldgeräte Raum) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 15 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Raumtemperatur (B01)**																																1
2	Raumtemperaturfühler								1										2					1								Min-Grenzwert	2
3	**Raumtemperatur und -feuchte (B02)**																																3
4	Raumtemperatur- und feuchtefühler								2										4					2								T: Min-Grenzwert, X: Max-Grenzwert	4
5	**Tableau 2-stufig (S01)**																																5
6	Tableau 2-stufig	1				3													3													Rückmeldung aus SSR Leistungsteil	6
7	**Tableau 2-stufig (S02)**																																7
8	Tableau 2-stufig	3				3													3													Rückmeldung aus AS	8
9																																	9
10	**Torkontakt (S03)**																																10
11	Torkontakt					1													1														11
12																																	12
13																																	13
14	**Feuchtefühler (B03)**																																14
15	Feuchtefühler					1													2					1								Grenzwert	15
16																																Hinweis: (Vergleichswert absolute	16
17																																Feuchte)	17
18																																	18
19	Hinweis: Historisierung Sensoren je nach Anwendungsfall, siehe Abschnitt 6.2.2.4 Erfassungszyklen für Zähl -und Messwerte																																19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
	Summe	4				8			3										15					4									

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.1.8 Kanalwächter



c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk:	Lüftung (KGR 430)
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		= 430–RLT–Kanalwächter–
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083700		Abschnitt: Teil 8	Kanalwächter	01

Seite: 1/ 3
Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

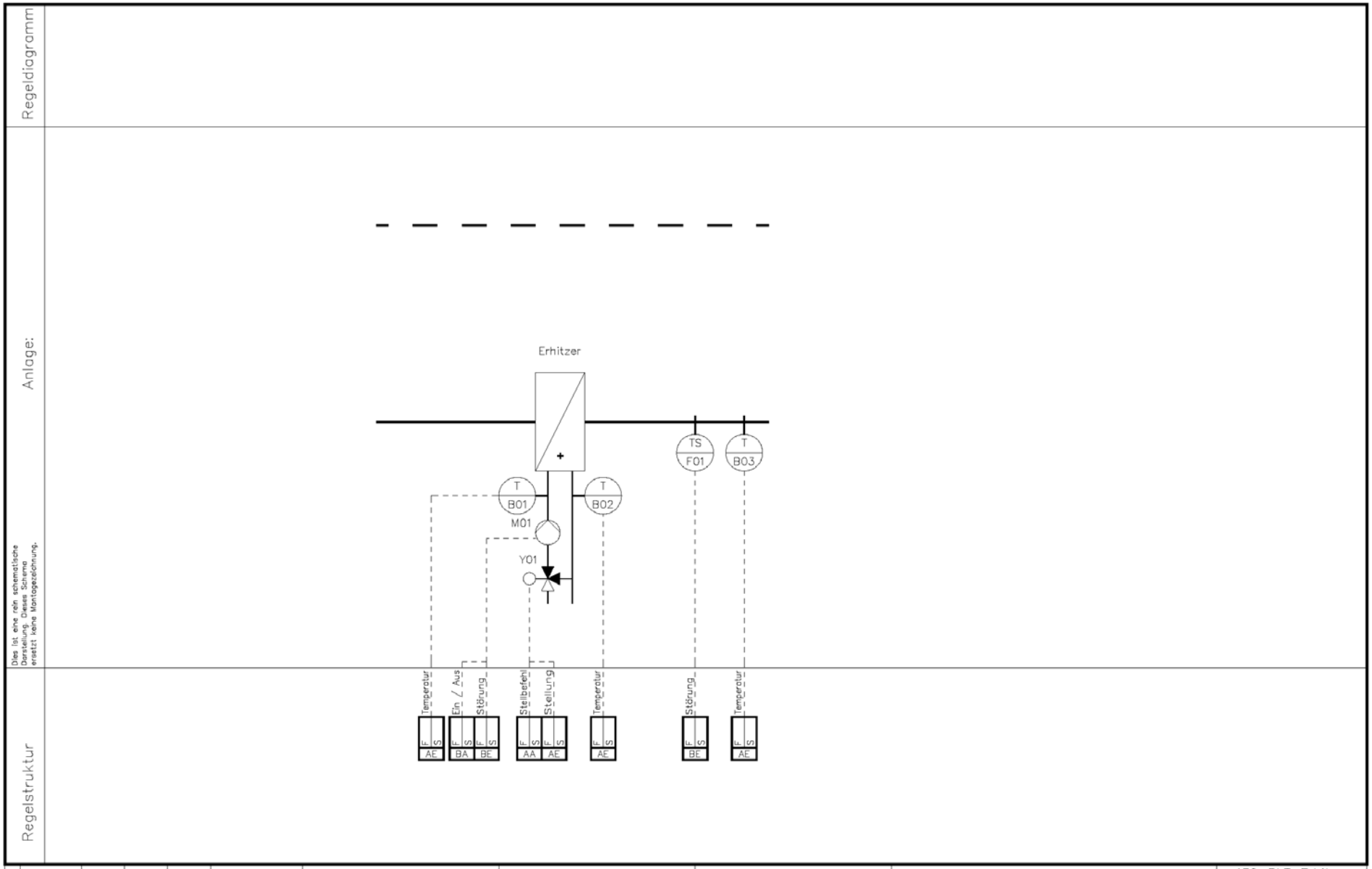
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen: RLT (Kanalwächter)	Automationsebene																Managementebene												Summe Datenpunkte*) :	
	Ein- Ausgabefunktionen												Über- wachen				Grafische Bedienung					Betriebsführung								6
	Physikalisch								Gemeinsam																					
Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	
1 **Rauchwächter**																														
2 Rauchwächter Zuluft (F01)						2												2	1					2							Text: Wartungsmeldung Wächter reinigen	
3 Rauchwächter Abluft (F02)						2												2	1					2							Text: Wartungsmeldung Wächter reinigen	
4																																
5																																
6 **Strömungswächter**																														
7 Strömungswächter Zuluft (F03)						1												1						1								
8 Strömungswächter Abluft (F04)						1												1						1								
9																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																
16																																
17																																
18																																
19																																
20																																
21																																
22																																
Summe						6												6	2					6								

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Lüftung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 430
Rev. 2			
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.3.1.9 Erhitzer



c				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA	Gewerk:	Lüftung (KGR 430)	= 430–RLT–Erhitzer–
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0			+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01078362		Abschnitt: Teil 8	Erhitzer	01	Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

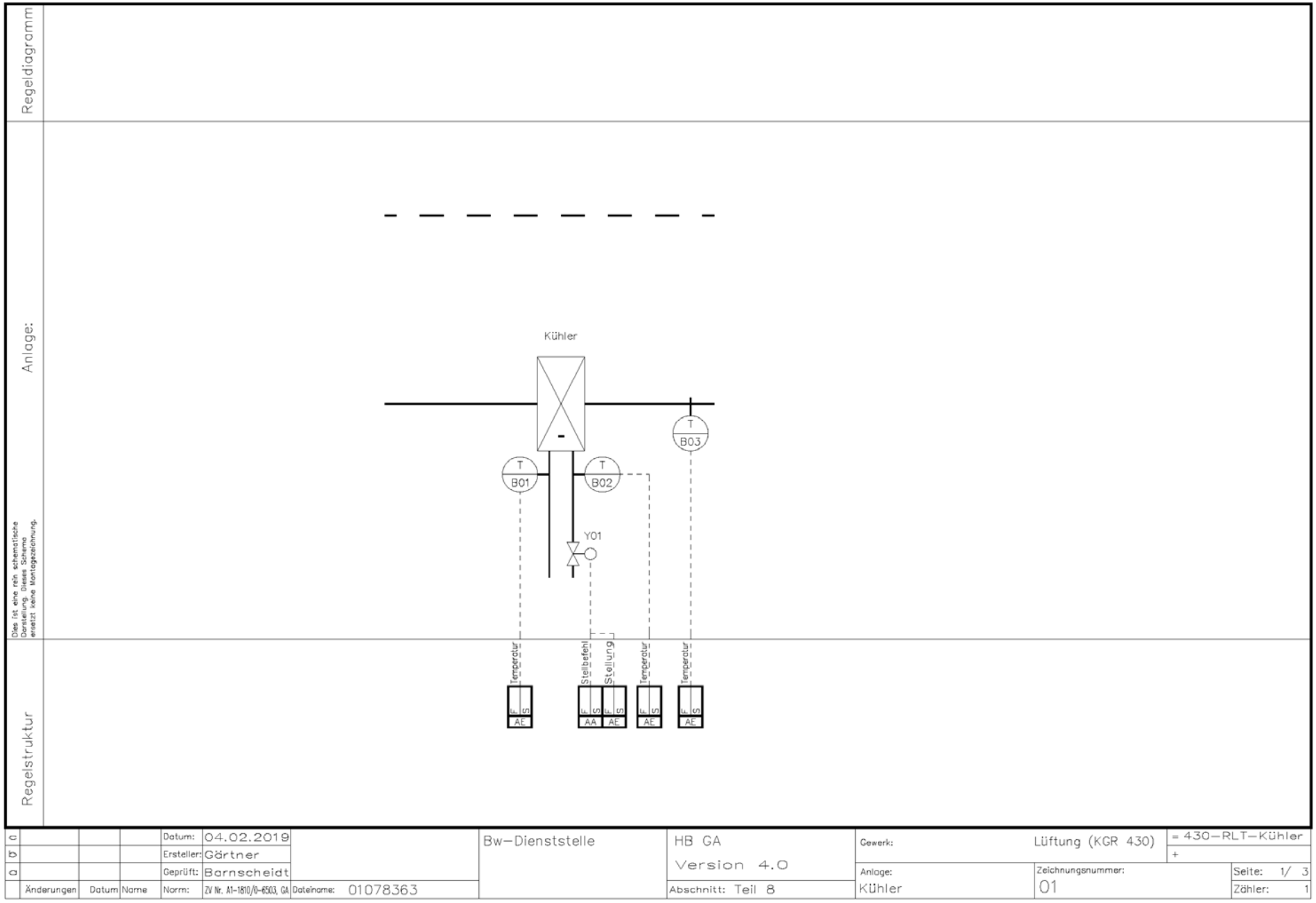
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen: RLT (Erhitzerbaugruppe)	Automationsebene																Managementebene											Summe Datenpunkte*) :	
	Ein- Ausgabefunktionen												Über- wachen				Grafische Bedienung					Betriebsführung								8
	Physikalisch								Gemeinsam																					
Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung
Erhitzergruppe																														
Regelventil (Y01)				1				1										3			1		1							Historisierung 15 minütlich
Pumpe (M01)	1					1								1				4		1										Betriebsmeldung virtuell
Vorlauftemperaturfühler (B01)								1										2					1							Min-Grenzwert, Historisierung minütlich
Rücklauftemperaturfüher (B02)								1										2	1				1							Min-Grenzwert, Text: Anfahrschaltung,
																														Historisierung 15 minütlich
Frostschutzwächter (F01)						1												1	1			1								Text: Anlagenzustand prüfen
ZUL-Temperaturfühler (B03)								1										3	1				1							Grenzwerte, Text: Min-/Max-Begrenzung,
																														Historisierung minütlich
Summe	1			1		2		4										15	3	1	1	1	4							

Ausgabedatum:	Name	Ersteller:	Projekt:	Gewerk Lüftung
Version 4.0	Gärtner	AK GA	HB GA Teil 8	KGR 430
Rev. 1				
Rev. 2				Blatt Nr.: 1
Rev. 3				von: 1

8.3.1.10 Kühler



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

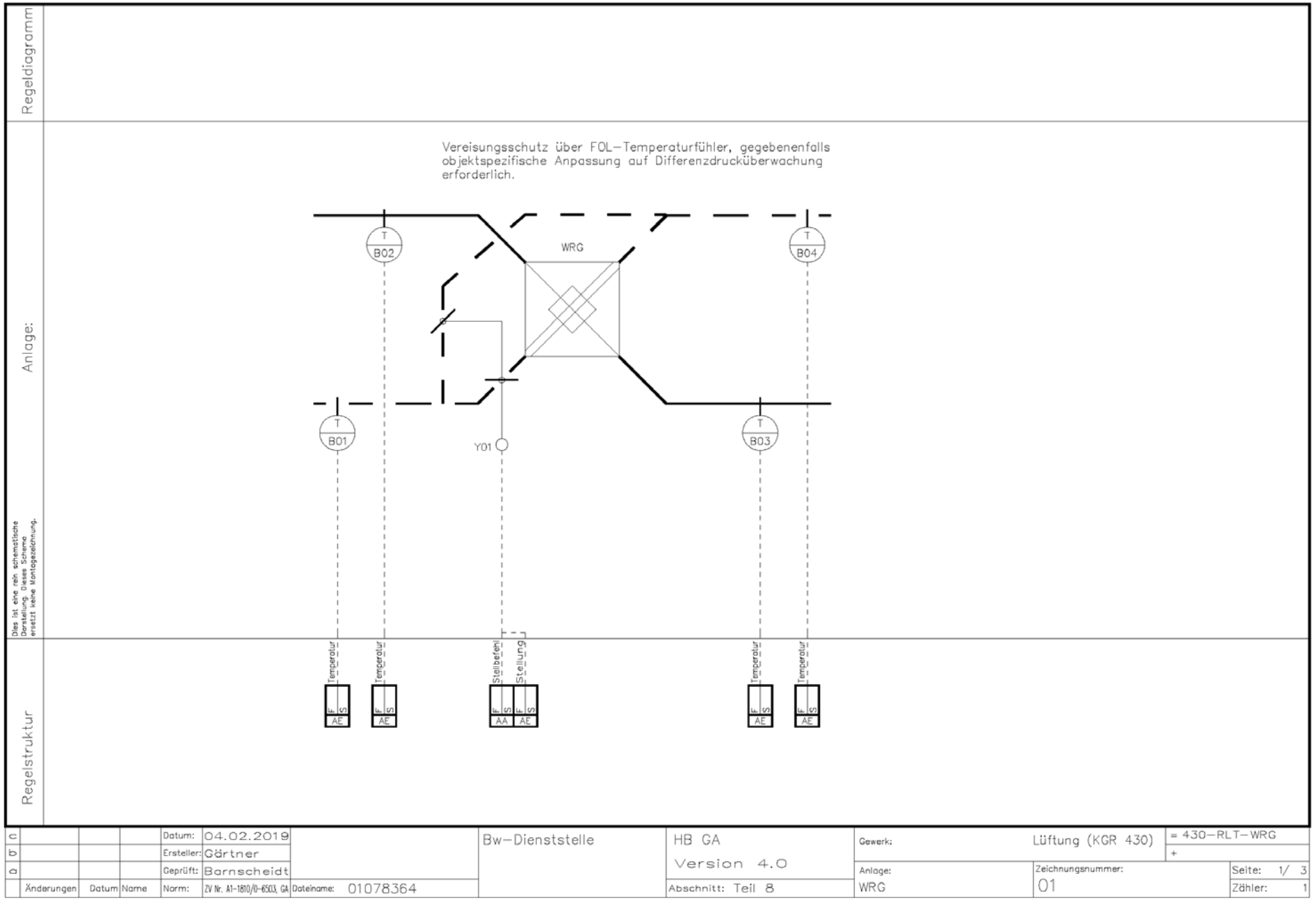
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Kühlerbaugruppe) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerwerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 5 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Kühlergruppe**																																1
2	Vorlauftemperaturfühler (B01)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	2
3	Regelventil (Y01)				1				1										3			1		1								Historisierung 15 minütlich	3
4	Rücklauftemperaturfüher (B02)								1										2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	4
5	ZUL-Temperaturfühler (B03)								1										3	1				1								Grenzwerte; Text: Min-/Max-Begrenzung	5
6																																Historisierung 15 minütlich	6
7																																	7
8																																	8
9																																	9
10																																	10
11																																	11
12																																	12
13																																	13
14																																	14
15																																	15
16																																	16
17																																	17
18																																	18
19																																	19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
	Summe				1				4										10	1		1		4									

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Lüftung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 430
Rev. 2			**HB GA Teil 8**
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.3.1.11 Wärmerückgewinnung - Rekuperative (Kreuzstrom) WRG -



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

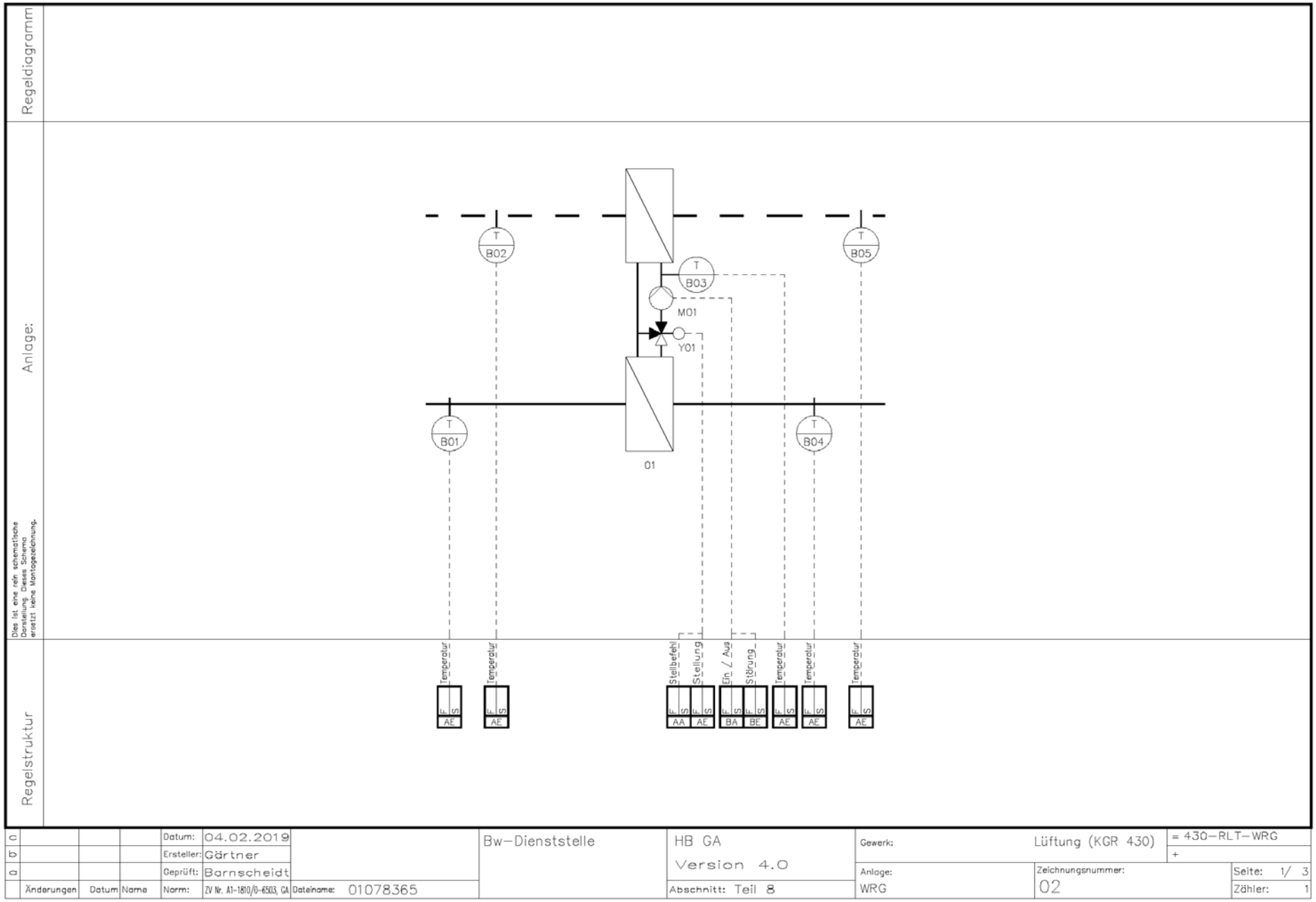
Funktionsgruppen:
RLT (Kreuzstrom-WRG)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 6	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Kreuzstrom-WRG**																																1
2	FOL-Temperaturfühler (B01)								1										2	1				1									Min-Grenzwert, Text: Vereisungsschutz,	2
3																																Historisierung minütlich	3
4	AUL-Temperaturfühler (B02)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	4
5	Bypassregelklappe (Y01)				1				1										3			1		1									Historisierung 15 minütlich	5
6	ZUL-Temperaturfühler (B03)								1										1					1									Historisierung minütlich	6
7	ABL-Temperaturfühler (B04)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	7
8																																	8
9																																	9
10																																	10
11																																	11
12																																	12
13																																	13
14																																	14
15																																	15
16																																	16
17																																	17
18																																	18
19																																	19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
	Summe				1				5										8	1		1		5									

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.1.12 Wärmerückgewinnung - Verbund WRG -



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

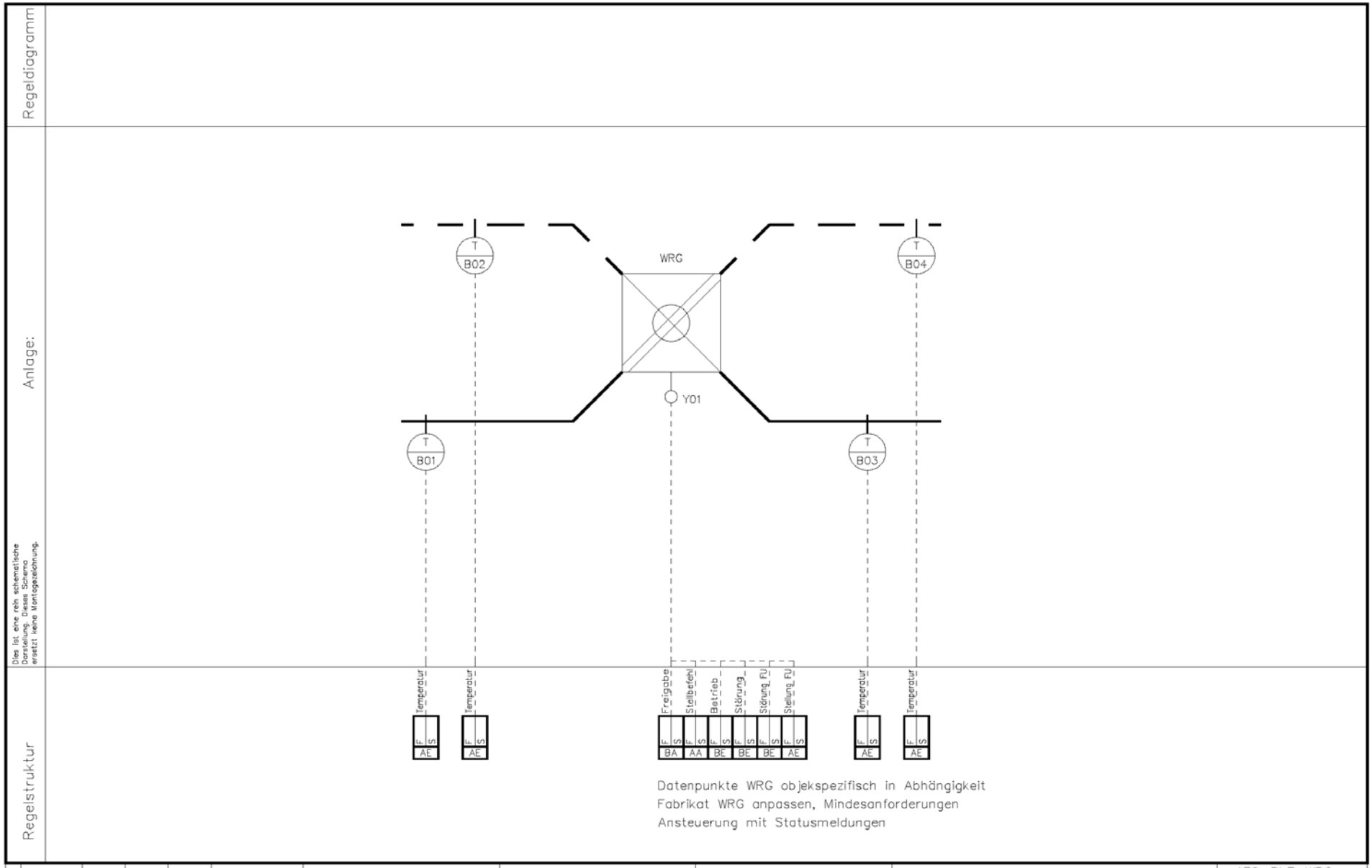
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen: RLT (Verbund-WRG)	Automationsebene															Managementebene											Summe Datenpunkte*) :	
	Ein- Ausgabefunktionen												Über- wachen				Grafische Bedienung					Betriebsführung								9	
	Physikalisch								Gemeinsam																						
Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	
Verbund-WRG																															
AUL-Temperaturfühler (B01)								1										1					1								Historisierung 15 minütlich	
FOL-Temperaturfühler (B02)								1										2	1				1								Text: Reifschutz, Historisierung minütlich	
Regelventil (Y01)				1				1										3			1		1								Historisierung 15 minütlich	
Pumpe (M01)	1					1								1				4		1											Betriebsmeldung virtuell	
Vorlauftemperaturfühler (B03)								1										2					1								Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	
ZUL-Temperaturfühler (B04)								1										1					1								Historisierung minütlich	
ABL-Temperaturfühler (B05)								1										1					1								Historisierung 15 minütlich	
Summe	1			1		1		6										14	1	1	1		6									

Ausgabedatum:	Name	Ersteller:	Projekt:	Gewerk Lüftung
Version 4.0	Gärtner	AK GA	HB GA Teil 8	KGR 430
Rev. 1				
Rev. 2				Blatt Nr.: 1
Rev. 3				von: 1

8.3.1.13 Wärmerückgewinnung - Rotationswärmetauscher -



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
RLT (Wärmerad-WRG)

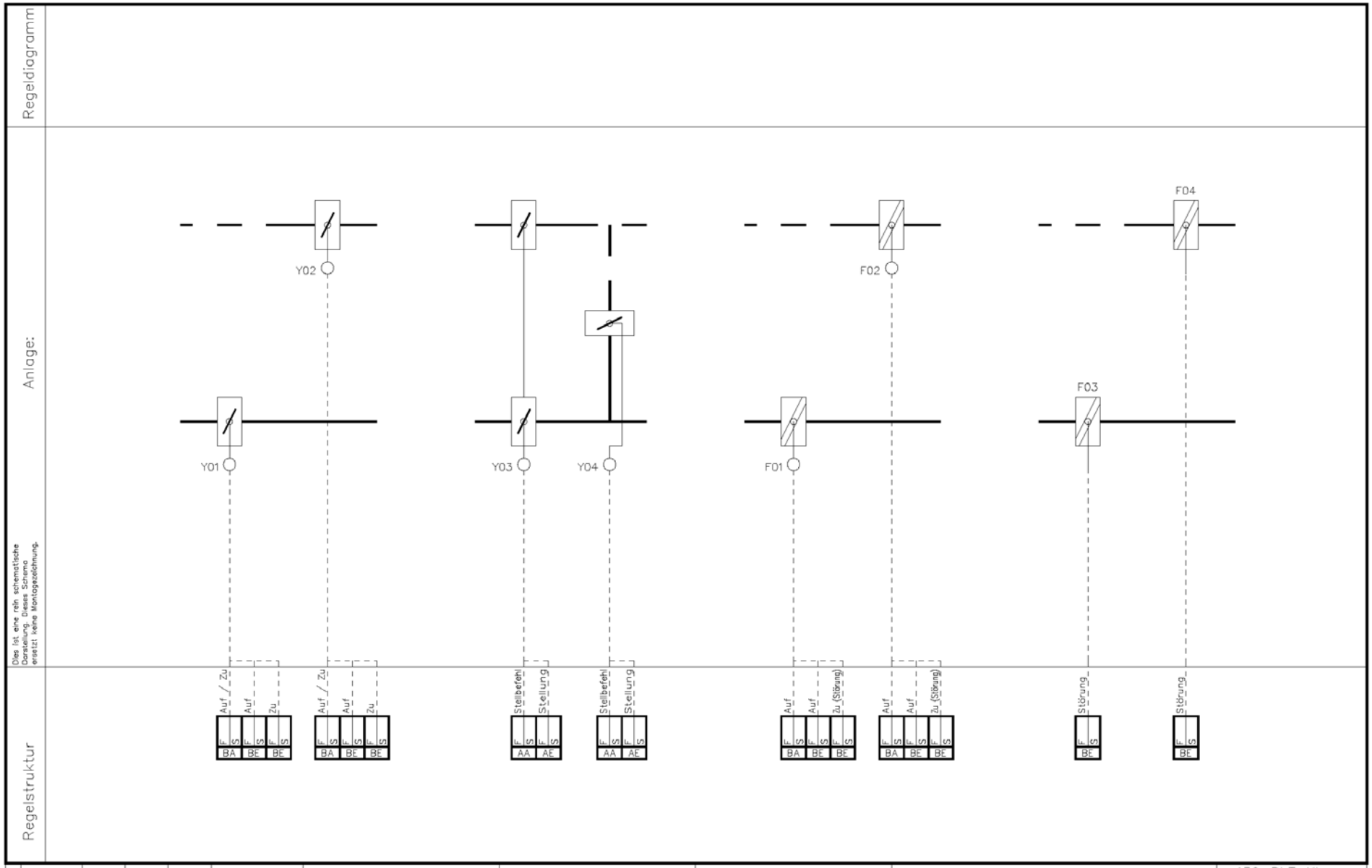
Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Wärmerad-WRG**																																	1
2	AUL-Temperaturfühler (B01)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	2
3	FOL-Temperaturfühler (B02)								1										2	1				1									Min-Grenzwert; Text: Vereisungsschutz,	3
4																																	Historisierung minütlich	4
5	Ansteuerung (FU) (Y01)	1			1	1	2		1										7		1	1												5
6	ZUL-Temperaturfühler (B03)								1										1					1									Historisierung minütlich	6
7	ABL-Temperaturfühler (B04)								1										1					1									Historisierung 15 minütlich	7
8																																		8
9																																		9
10																																		10
11																																		11
12																																		12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1			1	1	2		5										12	1	1	1		4									

Summe Datenpunkte*) : 10

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.1.14 Absperr- und Umluft- sowie Brandschutzklappen



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

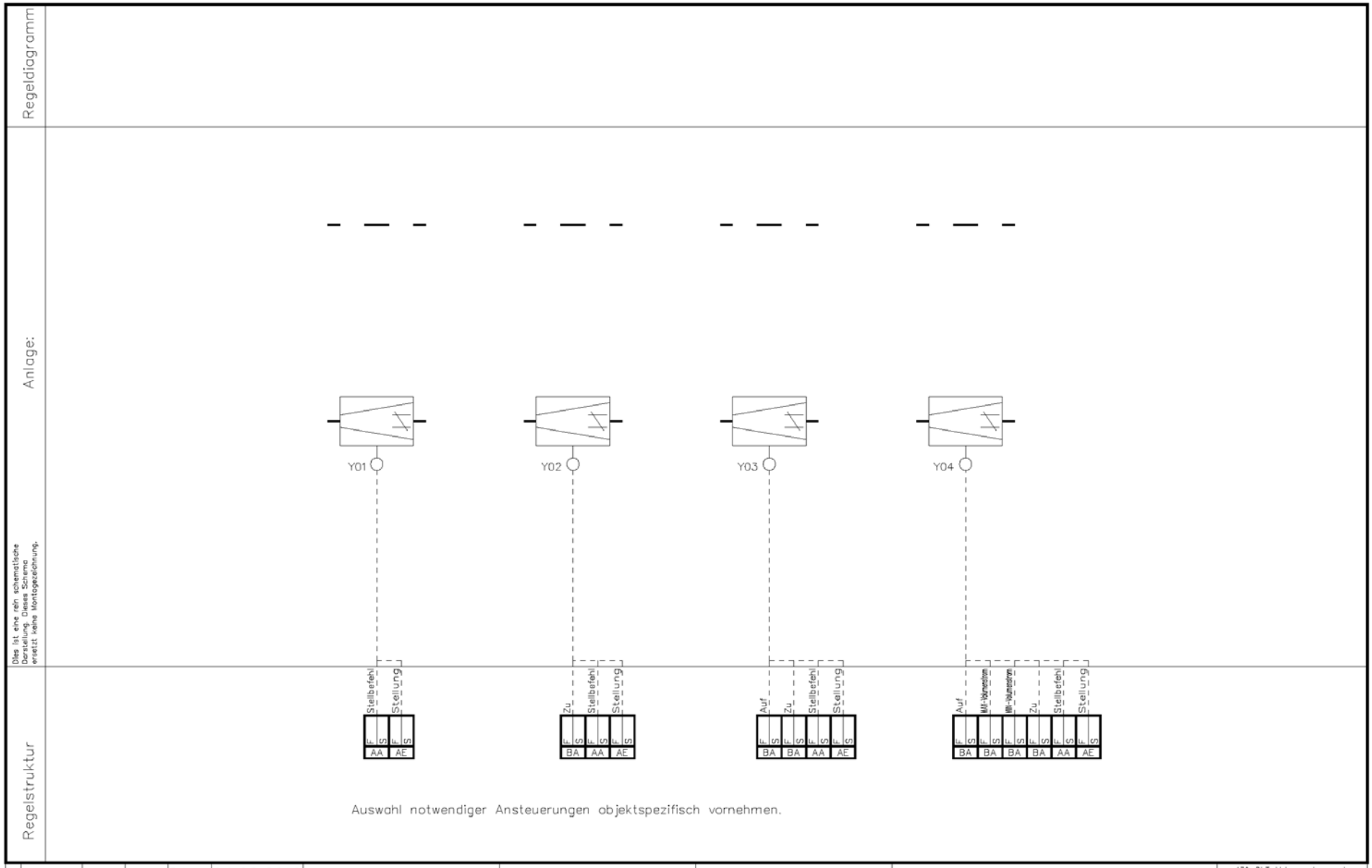
Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Klappen)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Absperrklappe 2punkt**																																		1
2	Absperrklappe ZUL (Y01)	1				2													3			1												2
3	Absperrklappe ABL (Y02)	1				2													3			1												3
4	**Regelklappe stetig**																																		4
5	Regelklappe AUL / FOL (Y03)			1					1										3			1												5
6	Regelklappe UML (Y04)			1					1										3			1												6
7																																			7
8																																			8
9																																			9
10	*Hinweis: Bei BSK mit Rauchauslösevorrichtungen Aufschaltung Wartungsmeldungen objektspezifisch prüfen*																																		10
11	**Brandschutzklappe (Motor + Meldung)**																																		11
12	Brandschutzklappe ZUL (F01)	1				1	1												5	1		1	1											Text: Anlagenzustand prüfen	12
13																																		Befehlsausführungskontrolle "AUF"+"ZU"	13
14	Brandschutzklappe ABL (F02)	1				1	1												5	1		1	1											Text: Anlagenzustand prüfen	14
15																																		Befehlsausführungskontrolle "AUF"+"ZU"	15
16	**Brandschutzklappe (nur Meldung)**																																		16
17	Brandschutzklappe ZUL (F03)						1												1	1			1											Text: Anlagenzustand prüfen	17
18																																		Befehlsausführungskontrolle "AUF"+"ZU"	18
19	Brandschutzklappe ABL (F04)						1												1	1			1											Text: Anlagenzustand prüfen	19
20																																		Befehlsausführungskontrolle "AUF"+"ZU"	20
21																																			21
22																																			22
	Summe	4		2		6	4		2										24	4		6	4												

Summe Datenpunkte*) : 18

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.1.15 Volumenstromregler



D				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Lüftung (KGR 430)	= 430-RLT-Volumenstromregler- +
C				Ersteller:	Gärtner					
B				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Volumenstromregler	Zeichnungsnummer: 01
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01078369		Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

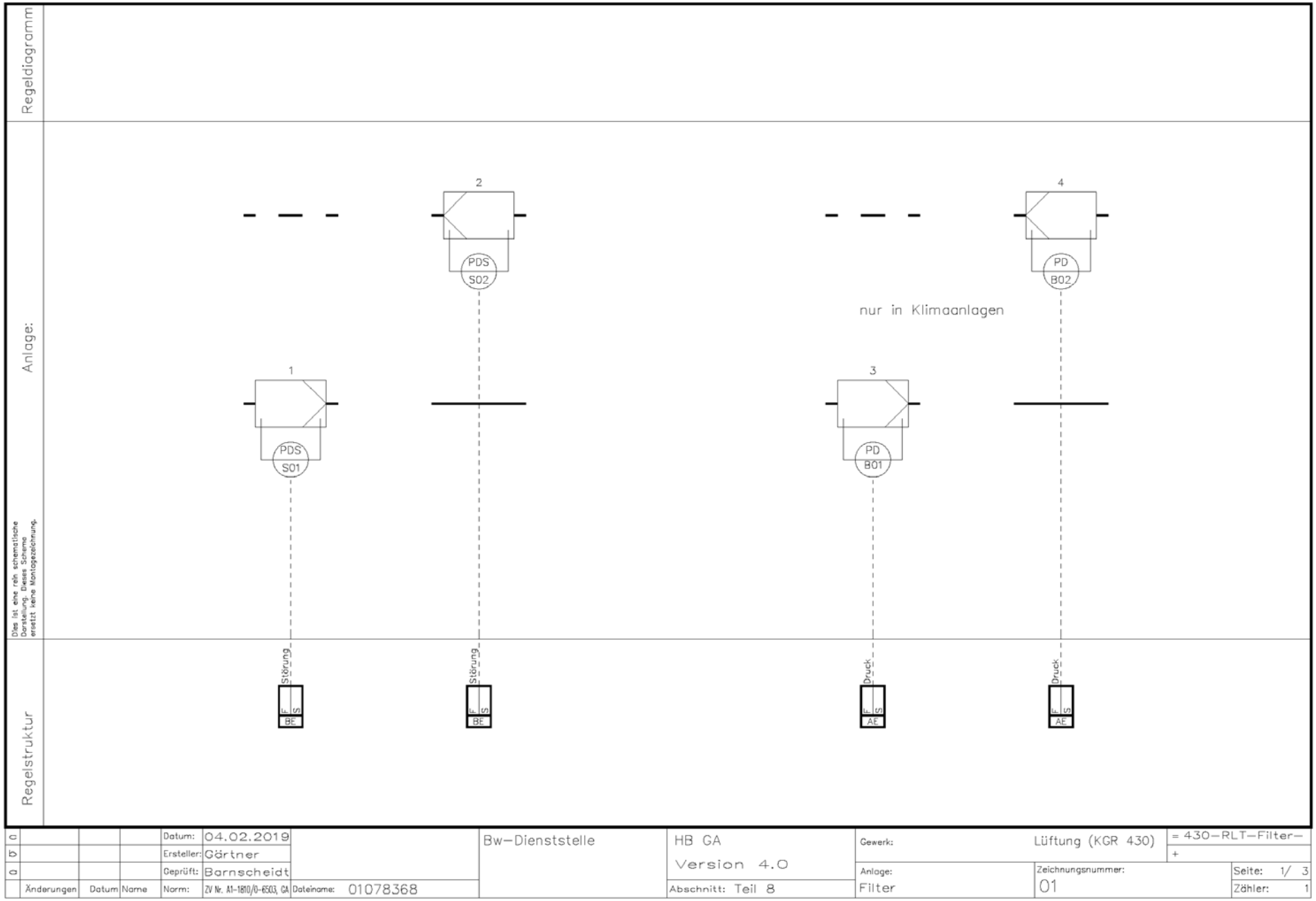
Funktionsgruppen:
RLT (Volumenstromregler)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																															15
1	**Volumenstromregler stetig**																															1
2	Volumenstromregler (Y01)				1				1										3			1		1								Historisierung 15 minütlich	2
3	**Volumenstromregler stetig + zu**																															3
4	Volumenstromregler (Y02)	1			1				1										4		1	1		1								Historisierung 15 minütlich	4
5	**Volumenstromregler stetig + Zu + Auf**																															5
6	Volumenstromregler (Y03)	2			1				1										5		2	1		1								Historisierung 15 minütlich	6
7	**VVR stetig + Zu + Auf + Min + Max**																															7
8	Volumenstromregler (Y04)	4			1				1										7		4	1		1								Historisierung 15 minütlich	8
9																																9
10																																10
11																																11
12																																12
13																																13
14																																14
15																																15
16																																16
17																																17
18																																18
19																																19
20																																20
21																																21
22																																22
	Summe	7			4				4										19		7	4		4								

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.1.16 Filter



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

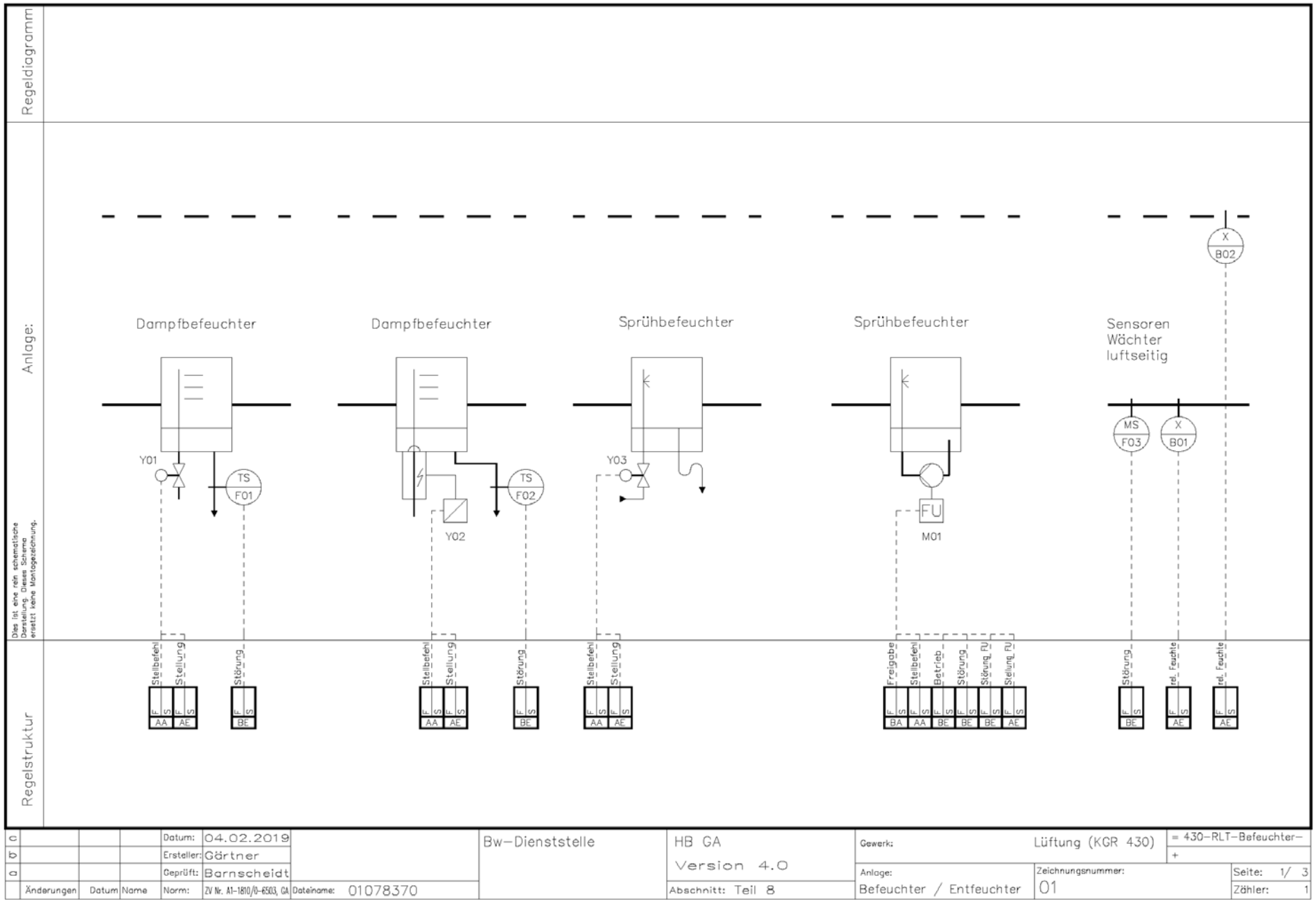
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Filter) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerverteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 4 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Filter (außer Vollklimaanlagen)**																																		1
2	Filter AUL (S01)						1												1																2
3	Filter ABL (S02)						1												1																3
4	**Filter (Vollklimaanlagen)**																																		4
5	Filter AUL (B01)								1										2															Max-Grenzwert	5
6	Filter ABL (B02)								1										2															Max-Grenzwert	6
7																																			7
8																																			8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe						2		2										6																

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.1.17 Befeuchteranlagen mit Sensorik



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

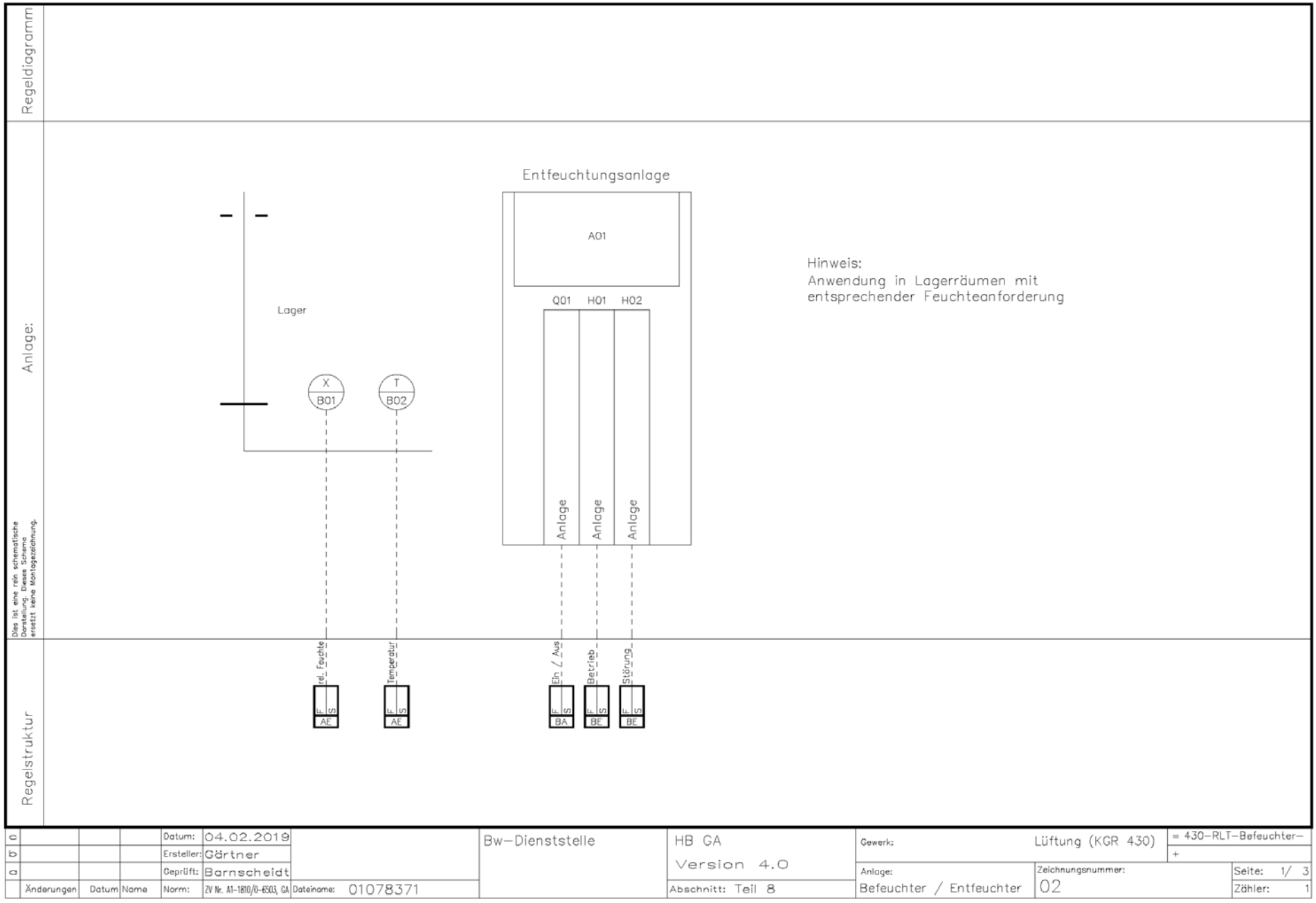
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Befeuchter / Entfeuchter)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 17	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Dampfbefeuchter (ventilgeregelt)**																																1
2	Regelventil (Y01)				1				1										3			1		1									Historisierung 15 minütlich	2
3	Temperaturwächter (F01)						1												1	1													Text: Kondensat prüfen	3
4																																	4
5	**Dampfbefeuchter (stetig elektrisch)**																																5
6	Ansteuerung (Y02)				1				1										3	1		1		1									Historisierung 15 minütlich	6
7	Temperaturwächter (F02)						1												1	1													Text: Kondensat prüfen	7
8																																	8
9	**Sprühbefeuchter mit Ventil**																																9
10	Regelventil (Y03)				1				1										3	1		1		1									Historisierung 15 minütlich	10
11																																	11
12																																	12
13	**Sprühbefeuchter mit FU**																																13
14	Ansteuerung (M01)	1			1	1	2		1							1			8		1	1		1									Historisierung 15 minütlich	14
15																																	15
16																																	16
17	**Sensoren / Wächter luftseitig**																																17
18	Feuchtewächter (F03)						1												1	1													Text: Regelkreis prüfen	18
19	ZUL-Feuchtefühler (B01)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung xx minütlich	19
20	ABL-Feuchtefühler (B02)								1										2					1									Max-Grenzwert, Historisierung xx minütlich	20
21	Hinweis: Historisierung Sensoren je nach Anwendungsfall, siehe Abschnitt 6.2.2.4 Erfassungszyklen für Zähl -und Messwerte																																21
22																																	22
	Summe	1			4	1	5		6										24	5	1	4		6									

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Lüftung
Rev. 1		**AK GA**	KGR 430
Rev. 2			**HB GA Teil 8**
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.3.1.18 Entfeuchtungsanlage mit Sensorik



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Entfeuchter)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Entfeuchtung (A01)**																															1
2	Feuchtefühler (B01)								1										2					1							Max-Grenzwert, Historisierung minütlich	2
3	Raumtemperaturfühler (B02)								1										2					1							Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	3
4	Entfeuchtungsanlage (Q01)	1																	1		1											4
5	Entfeuchtungsanlage (H01)					1									1				2												1		5
6	Entfeuchtungsanlage (H02)						1												1														6
7																																7
8																																8
9																																9
10																																10
11																																11
12																																12
13																																13
14																																14
15																																15
16																																16
17																																17
18																																18
19																																19
20																																20
21																																21
22																																22
	Summe	1				1	1		2										8		1			2							1	

Summe Datenpunkte*) : 5

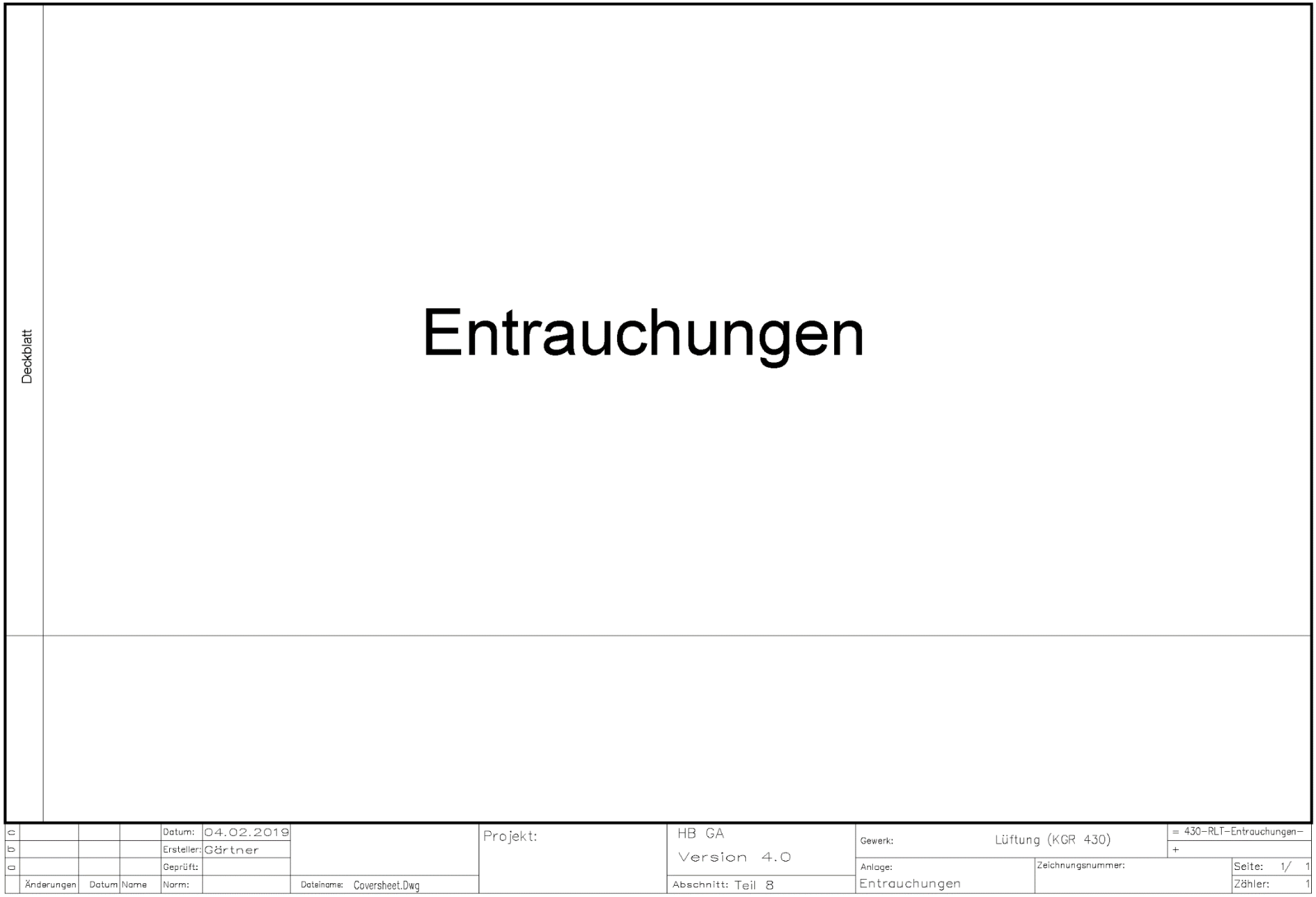
Ausgabedatum:	Name
Version 4.0	Gärtner
Rev. 1	
Rev. 2	
Rev. 3	

Ersteller: AK GA

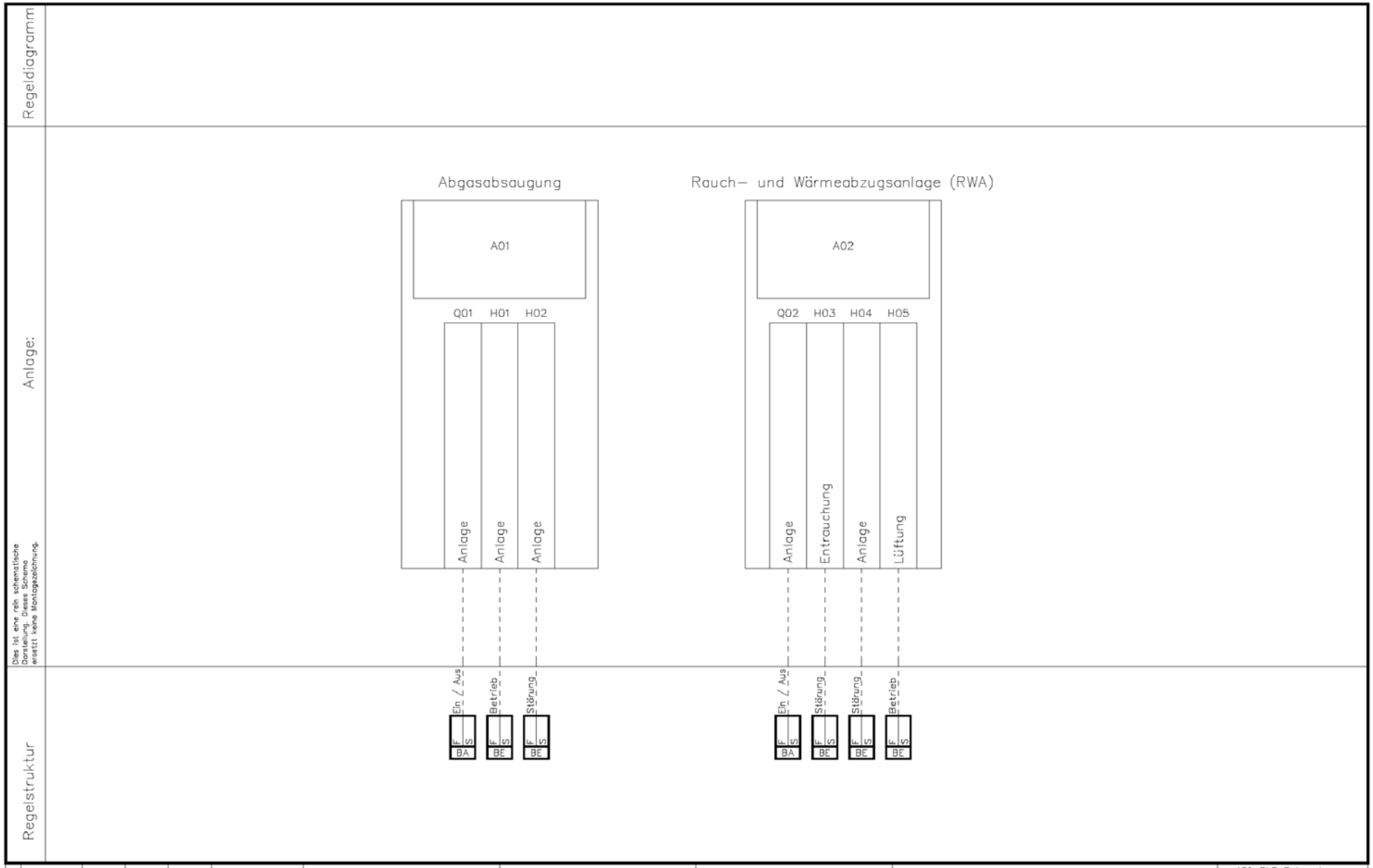
Projekt: **HB GA Teil 8**

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.2 Entrauchung



8.3.2.1 Abgasabsaugung, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen



				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Lüftung (KGR 430)	= 430–RLT–Entrauchungen– +
				Ersteller:	Gärtner					
				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Entrauchungen	Zeichnungsnummer: 01
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01078374		Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

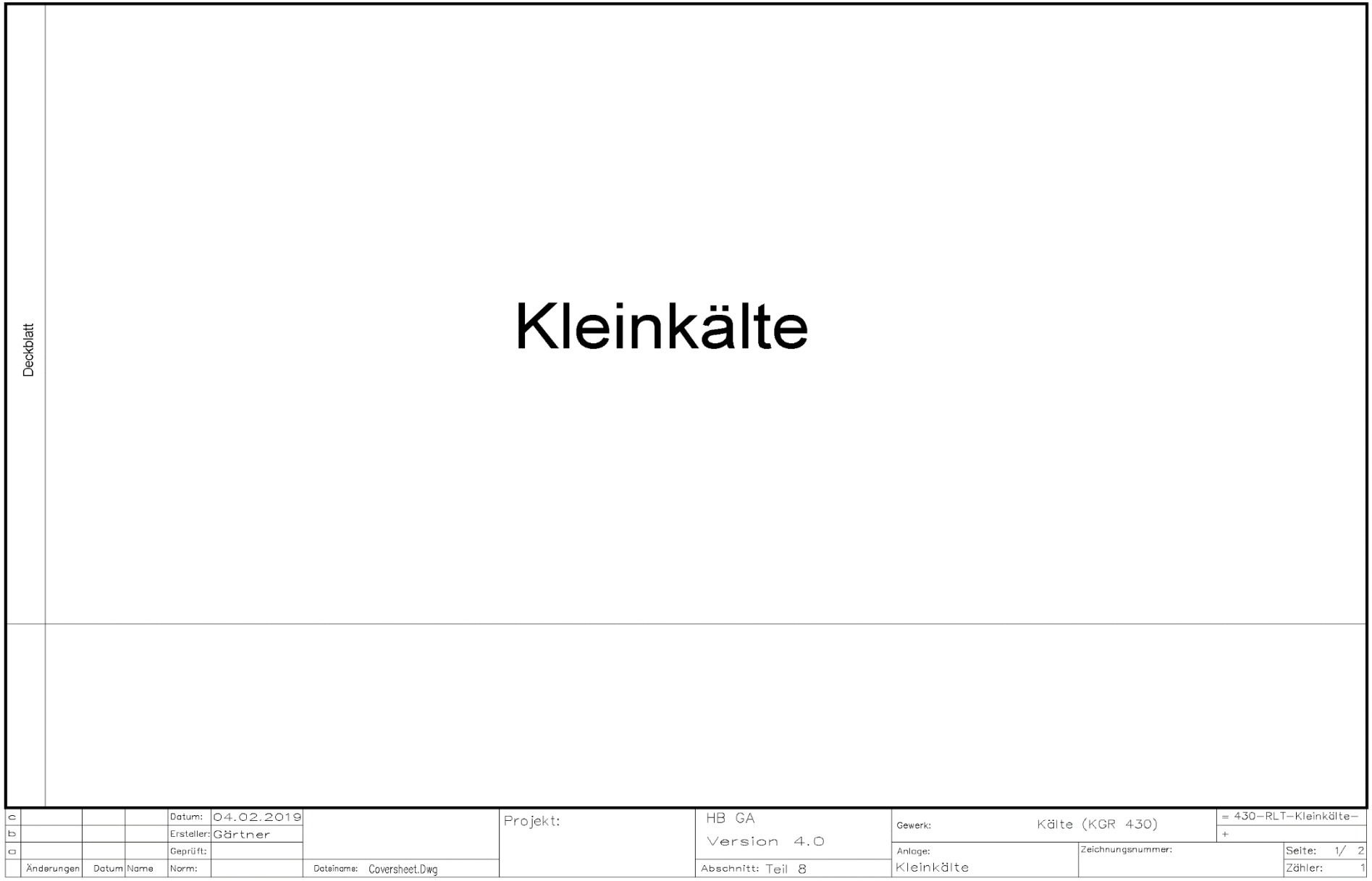
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Entrauchung) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																		
																																			7
1	**Abgasabsaugung (A01)**																																		
2	Anlage (Q01)	1																	1		1													BA nur Freigabe
3	Anlage (H01)					1									1				2														1		
4	Anlage (H02)						1												1																
5																																			
6																																			
7																																			
8																																			
9																																			
10	**Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA) (A02)**																																		
11	Anlage (Q02)	1																	1		1													BA nur Freigabe Lüftungsfunktion
12	Entrauchungsfunktion (H03)						1												1	1				1		1								Text: Sachstand prüfen
13	Anlage (H04)						1												1	1				1										Text: Anlage prüfen
14	Lüftungsfunktion (H05)					1													1																
15																																			
16																																			
17																																			
18																																			
19																																			
20																																			
21																																			
22																																			
	Summe	2				2	3												8	2	2		2		1						1			

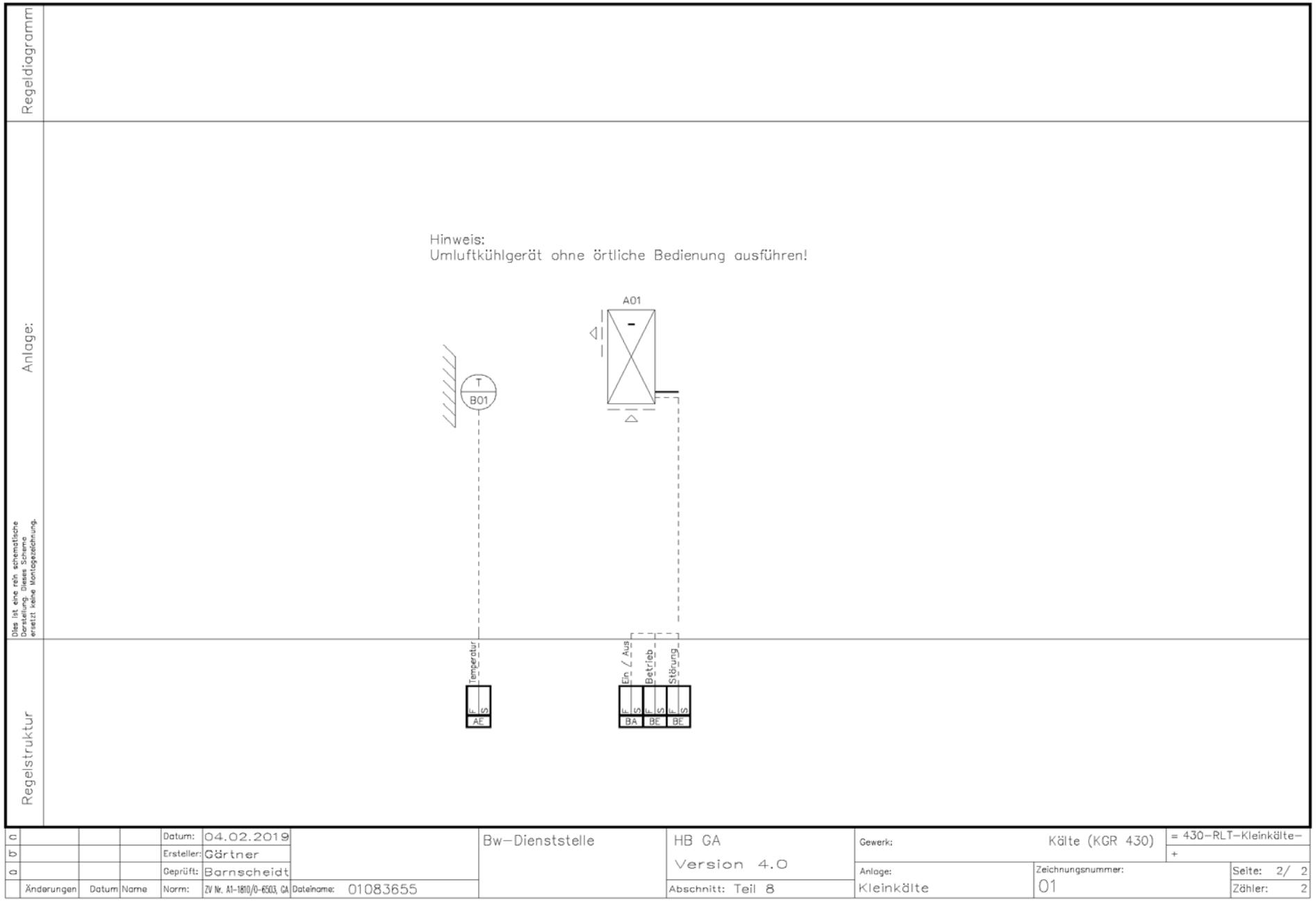
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.3 Kleinkälte



8.3.3.1 Umluftkühlgerät



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

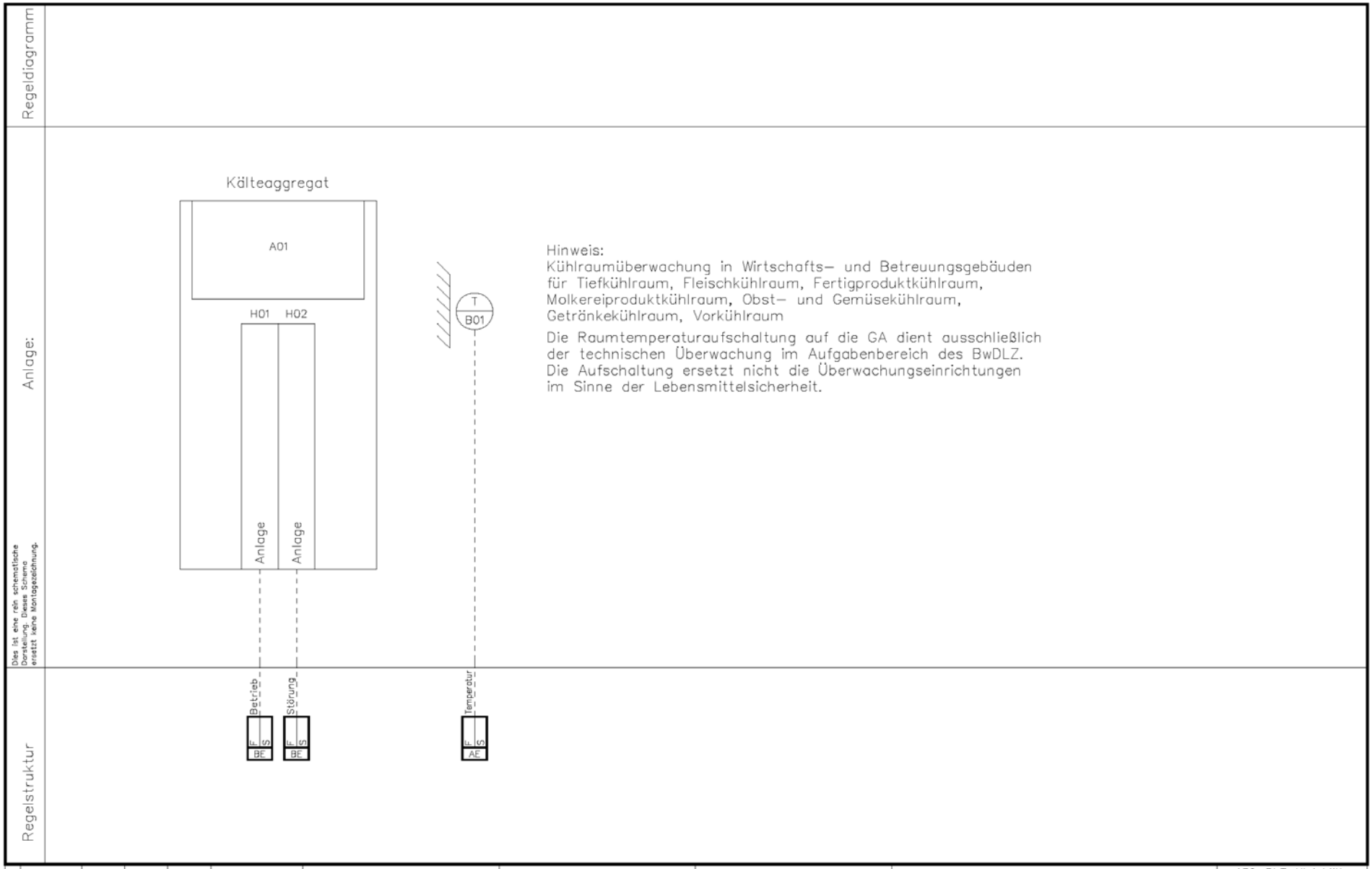
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: RLT (Umluftkühlgerät) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																				4
1	**Umluftkühlgerät (A01)**																																				
2	Gerät (A01)	1				1	1								1			4		1																2
3	Raumtemperaturfühler (B01)								1									2						1												Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	3
4																																					4
5																																					5
6																																					6
7																																					7
8																																					8
9																																					9
10																																					10
11																																					11
12																																					12
13																																					13
14																																					14
15																																					15
16																																					16
17																																					17
18																																					18
19																																					19
20																																					20
21																																					21
22																																					22
	Summe	1				1	1		1									6		1				1												

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.3.2 Kühlraumüberwachung Wirtschafts- und Betreungsgebäude



c				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Kälte (KGR 430)	= 430–RLT–Kleinkälte– +	
b				Ersteller:	Gärtner					
a				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: Kleinkälte (Kühlräume)	Zeichnungsnummer: 01	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, CA	Dateiname: 01083911	Abschnitt: Teil 8			Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

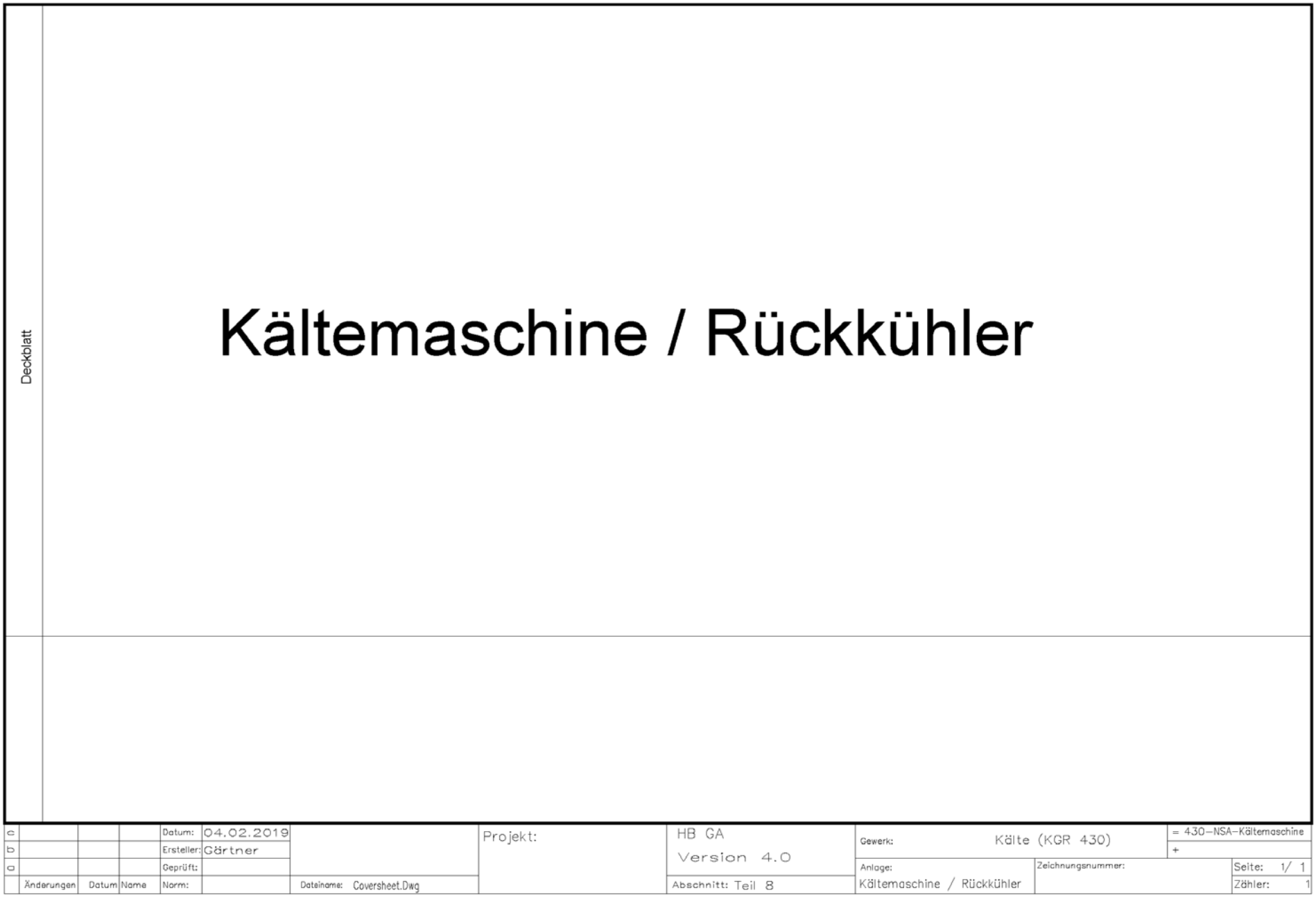
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Kälte (Kühlräume) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																			3
1	**Überwachung Kühlräume**																																			1
2	Kälteaggregat (H01)					1									1			1																1		2
3	Kälteaggregat (H02)						1											1	1				1		1										Text: Information an Küchenmeister	3
4	Raumtemperaturfühler (B01)								1									2	1				1	1											Max-Grenzwert; Text: Information	4
5																																		an Küchenmeister, Historisierung	5
6																																		15 minütlich	6
7																																			7
8																																			8
9																																			9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe					1	1		1									4	2				2	1	1								1		

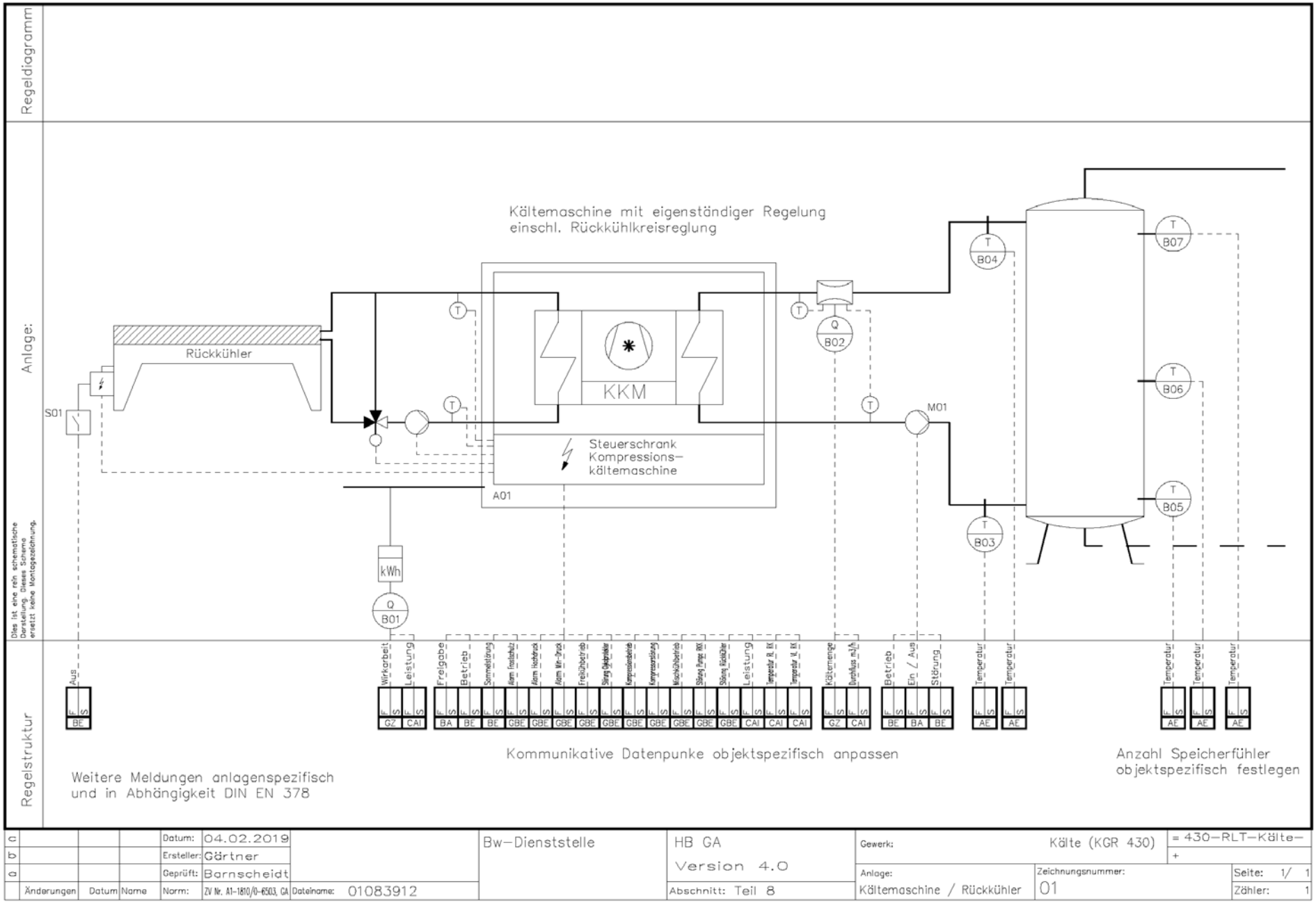
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Kälte
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.3.4 Großkälte



8.3.4.1 Kältemaschine mit Rückkühler



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Kälte (Kältemaschine mit Rückkühler) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :	25																																	
1	**Kältemaschine mit Rückkühler**																																		1
2	Reparaturschalter (S01)					1												1																	2
3	Wirkverbrauchszähler (B01)												1	1			1	2					2					1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	3
4	Kältemaschine Kontakte (A01)	1				1	1								1			4		1													4
5	Kältemaschine Bus (A01)					3	7		3									13																5
6	Kältemengenzähler (B02)												1	1		1		2					2					1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	6
7	Pumpe (M01)	1				1	1								1			4		1											1		7
8	Vorlauftemperaturfühler (B03)								1									2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	8
9	Rücklauftemperaturfühler (B04)								1									2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	9
10	Speichertemperaturfühler unten (B05)								1									2					1									Min-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	10
11	Speichertemperaturfühler mitte (B06)								1									2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	11
12	Speichertemperaturfühler oben (B07)								1									2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13																																		13
14																																		14
15																																		15
16																																		16
17																																		17
18																																		18
19																																		19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe	2				6	9		8							2		36		2			9				2			1				

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

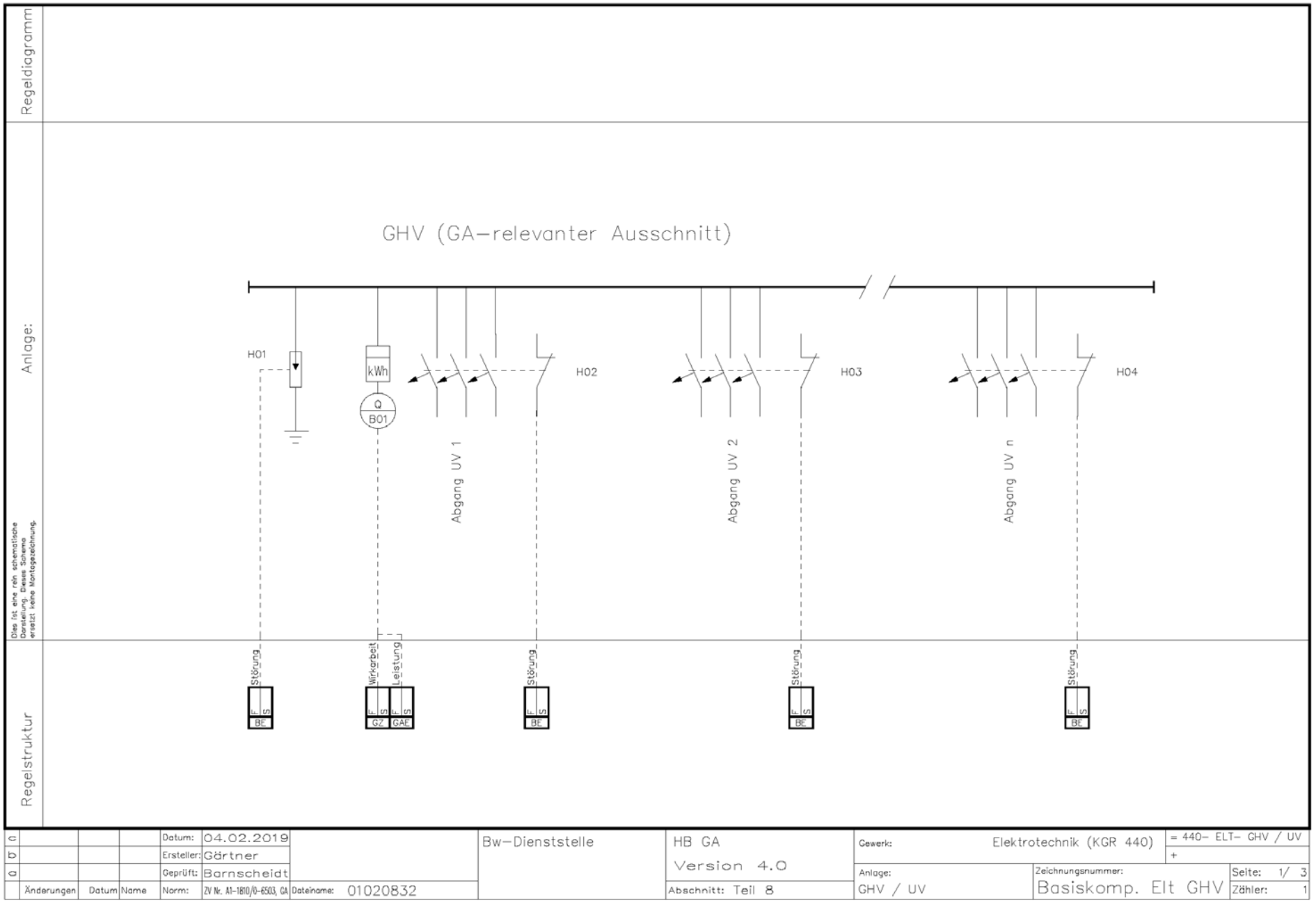
Gewerk Lüftung
KGR 430
Blatt Nr.: 1
von: 1

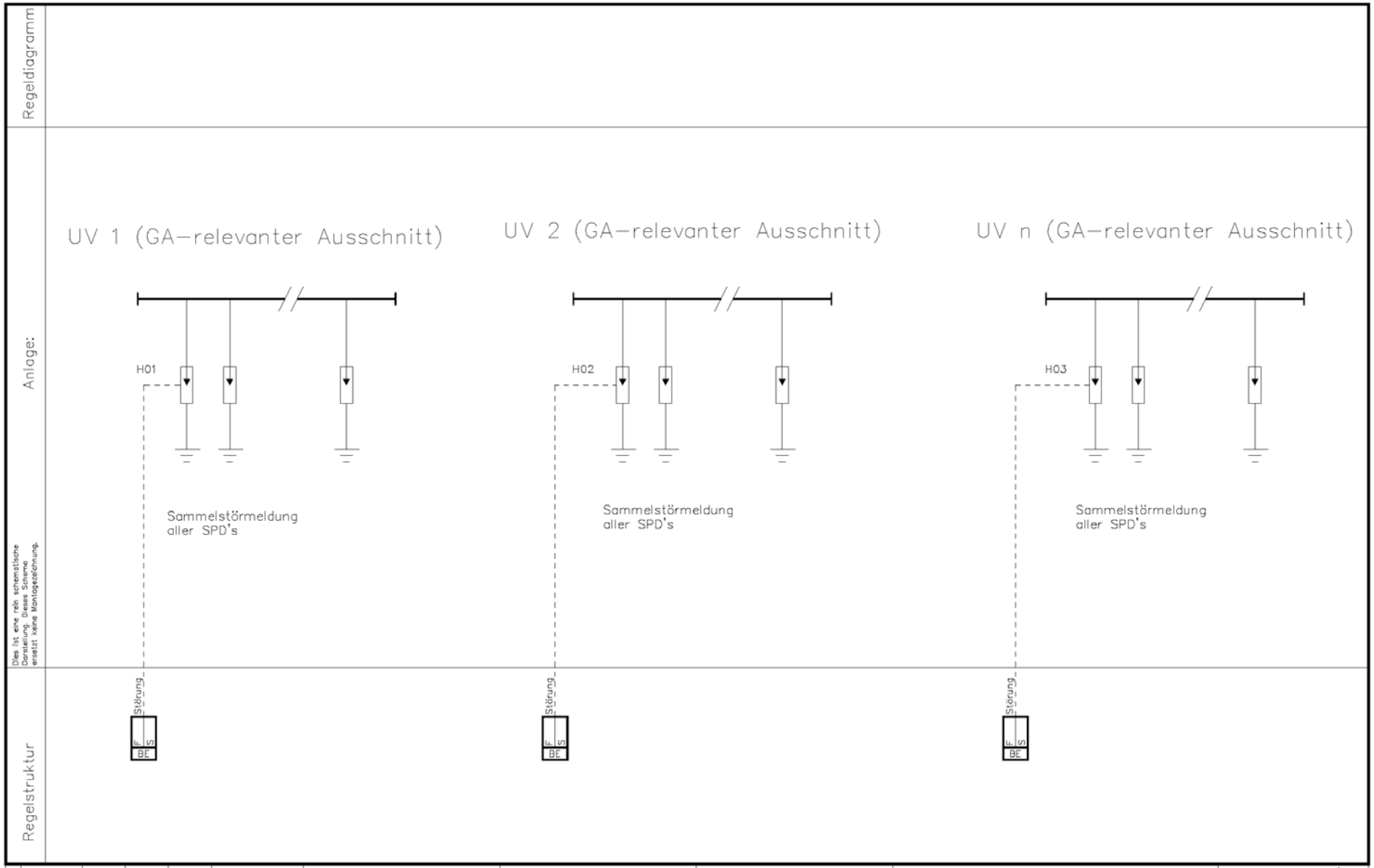
8.4 KG 440 Elektrotechnik

8.4.1 Elektroanlagen allgemein



8.4.1.1 Gebäude Haupt.- und Unterverteilung





e				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Elektrotechnik (KGR 440)	= 440– ELT– GHV / UV +
d				Ersteller:	Gärtner				
a				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: GHV / UV	Zeichnungsnummer: Basiskomp. Elt UV
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01078350	Abschnitt: Teil 8		Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

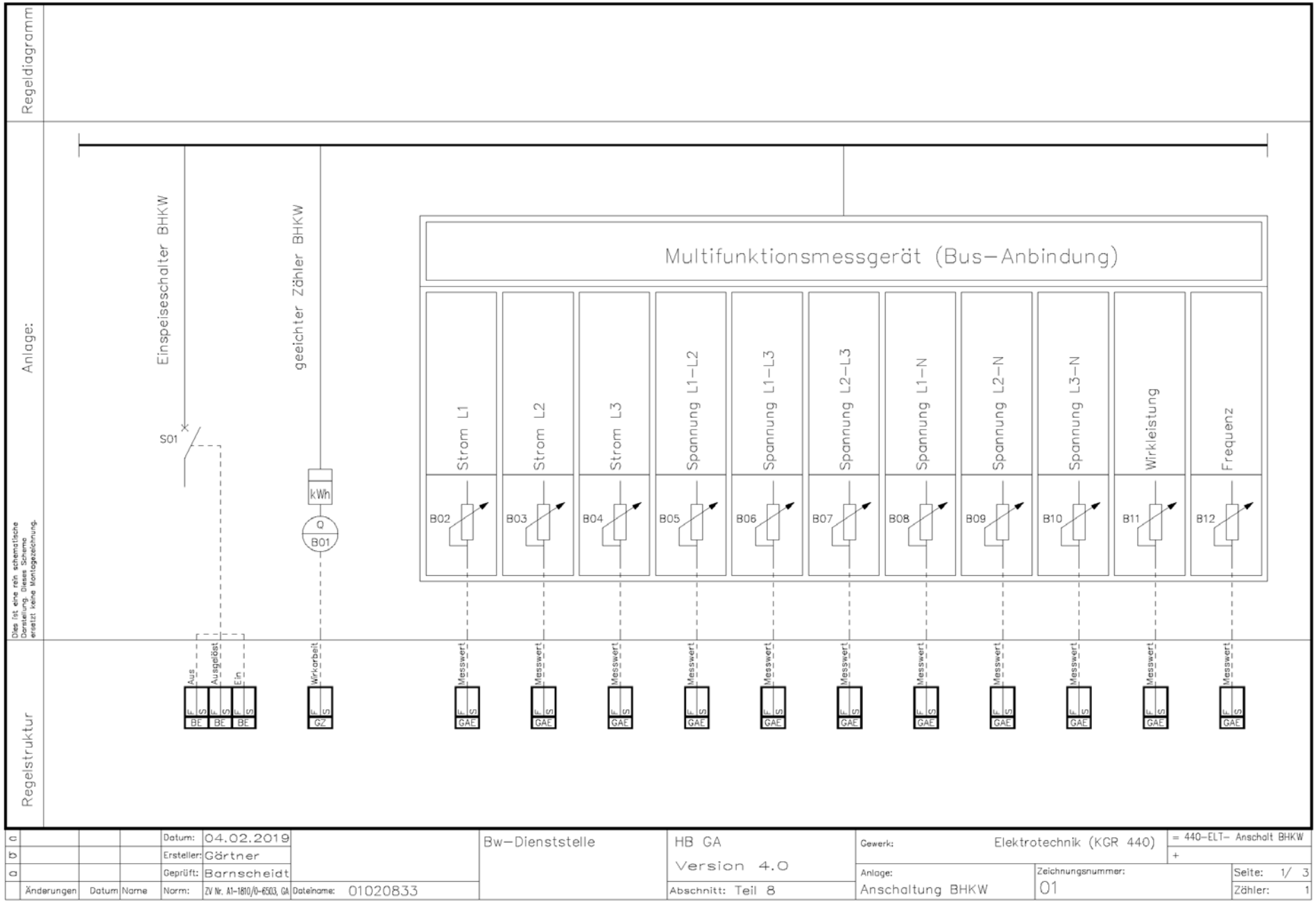
1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (GHV / UV)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 9 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Gebäudehauptverteilung Elektro**																																			1
2	Überspannungsschutzorgan (H01)						1													1	1														Text: Prüfen Überspannungsschutz	2
3	Wirkverbrauchszähler (B01)												1	1			1			2					2					1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	3
4	Abgang UV 1 in GHV (H02)						1													1	1			1										Text: Prüfen Unterverteilung UV 1	4
5	Abgang UV 2 in GHV (H03)						1													1	1			1										Text: Prüfen Unterverteilung UV 2	5
6	Abgang UV n in GHV (H04)						1													1	1			1										Text: Prüfen Unterverteilung UV n	6
7																																			7
8																																			8
9	*Hinweis: Anzahl aufzuschaltener Störmeldungen Abgänge UV in Abhängigkeit Anzahl Unterverteilungen objektspezifisch anpassen*																																		9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13	**Unterverteilungen Elektro**																																			13
14	Überspannungsschutzorgan UV 1 (H01)						1													1	1													Text: Prüfen Überspannungsschutz	14
15	Überspannungsschutzorgan UV 2 (H02)						1													1	1													Text: Prüfen Überspannungsschutz	15
16	Überspannungsschutzorgan UV n (H03)						1													1	1													Text: Prüfen Überspannungsschutz	16
17																																			17
18																																			18
19	*Hinweis: Anzahl aufzuschaltener Störmeldungen Überspannungsschutz UV in Abhängigkeit Anzahl Unterverteilungen objektspezifisch anpassen*																																		19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe						7						1	1			1			9	7			3	2					1					

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Elektro
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			KGR 440
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 1

8.4.1.2 Anschaltung BHKW Teil2: Elektrischer Anschluss



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

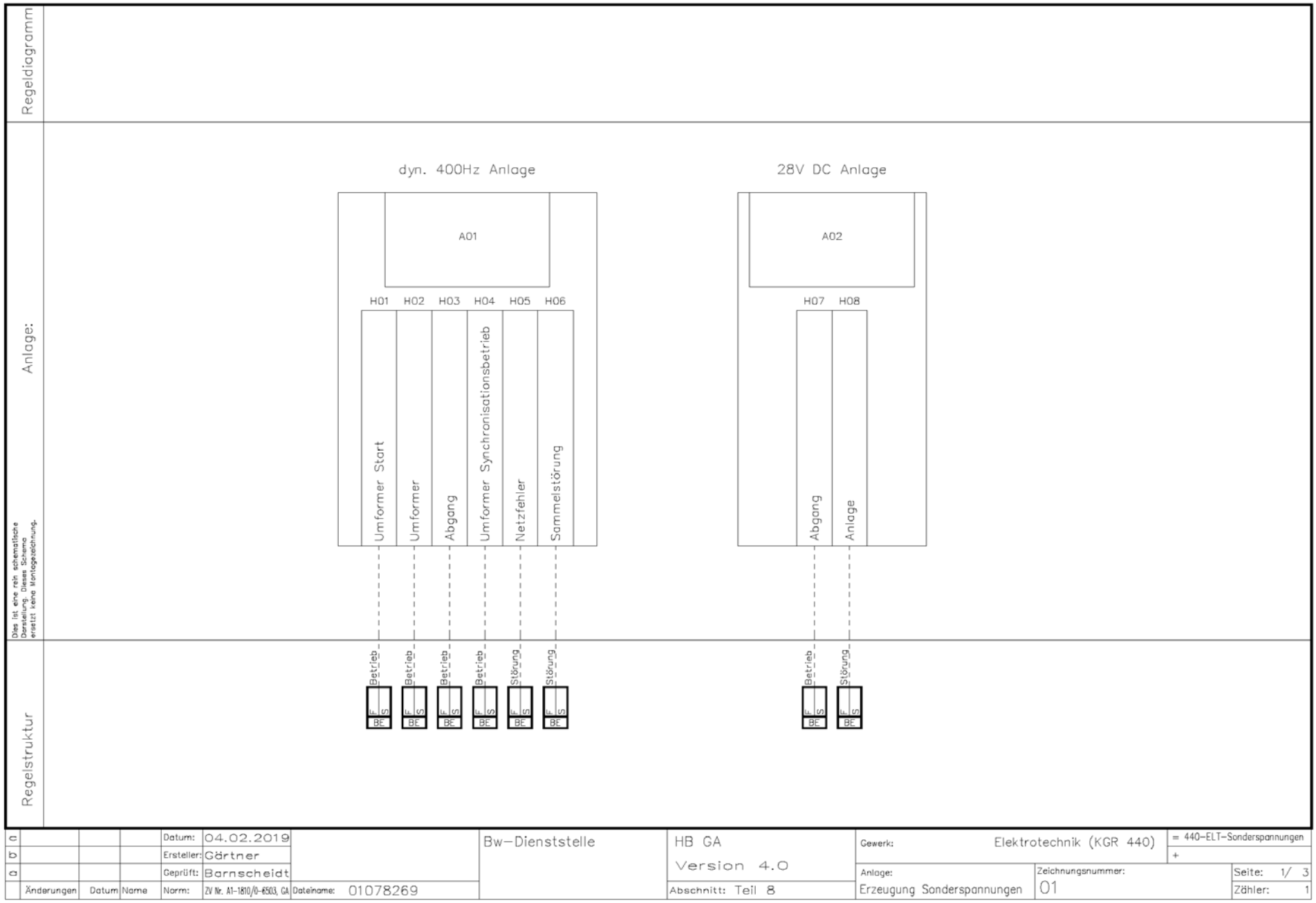
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (Anschaltung BHKW)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch								Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Gemeinsam					Automationsebene: Über- wachen				Managementebene: Grafische Bedienung					Managementebene: Betriebsführung								Summe Datenpunkte*) : 16	Zeile Nr.
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	
1	**Anschaltung BHKW**																																1
2	Einspeiseschalter BHKW (S01)					2	1													3	1			1								Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	2
3	Wirkverbrauchszähler (B01)												1	1			1			2					2					1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	3
4																																	4
5	**Multifunktionsmessgerät**																																5
6	***alle nachfolgenden DP Kommunikativ: Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP:***																																6
7	Strom L1 (B02)													1						4					3								Mittelwert- u. Maximum, Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	7
8	Strom L2 (B03)													1						4					3									8
9	Strom L3 (B04)													1						4					3									9
10	Spannung L1-N (B05)													1						2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	10
11	Spannung L2-N (B06)													1						2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	11
12	Spannung L3-N (B07)													1						2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13	Spannung L1-L2 (B08)													1						2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	13
14	Spannung L1-L3 (B09)													1						2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	14
15	Spannung L2-L3 (B10)													1						2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	15
16	Wirkleistung (B11)													1						2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	16
17	Blindleistung (B12)													1						2					1								Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	17
18																																	18
19																																	19
20																																	20
21																																	21
22																																	22
	Summe					2	1						1	12			1			33	1			1	19					1				

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.4.1.3 Sonderspannung



a				Datum:	04.02.2019		Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Elektrotechnik (KGR 440)	= 440–ELT–Sonderspannungen
b				Ersteller:	Gärtner					+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Erzeugung Sonderspannungen	Zeichnungsnummer: 01 / Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01078269		Abschnitt: Teil 8		Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Elektro (400 Hz-Anlage / 28 V Anlage)

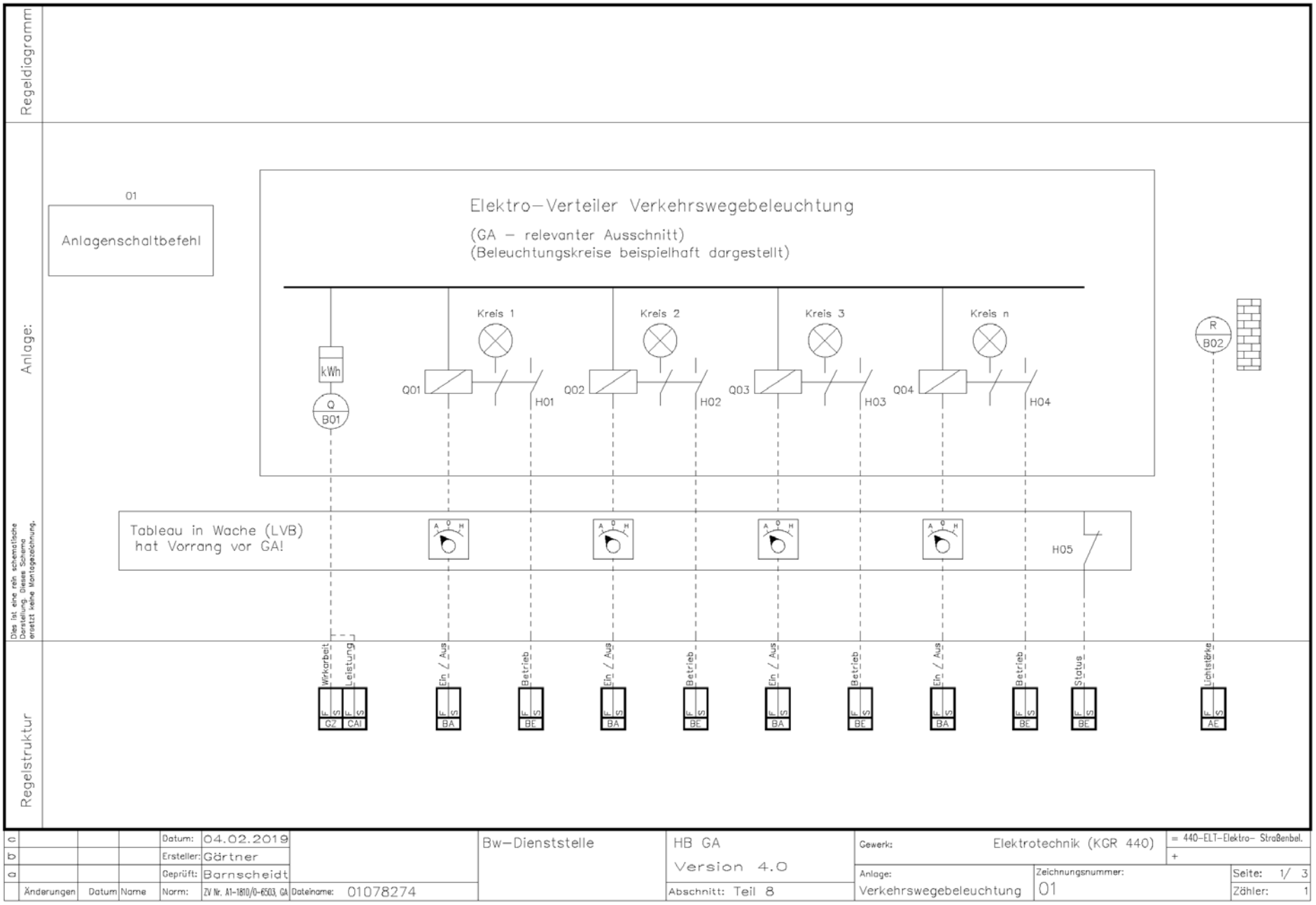
Summe Datenpunkte*) : 8

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen – Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**400 Hz-Anlage**																																		1
2	Umformer Start (H01)					1														1															2
3	Umformer (H02)					1														1															3
4	Abgang (H03)					1														1															4
5	Umformer Synchronbetrieb (H04)					1														1															5
6	Netzfehler (H05)						1													1															6
7	Sammelstörung (H06)						1													1															7
8																																			8
9	**28 V-Anlage**																																		9
10	Abgang (H07)					1														1															10
11	Sammelstörung (H08)						1													1															11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe					5	3													8															

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.4.1.4 Verkehrswegebeleuchtung



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

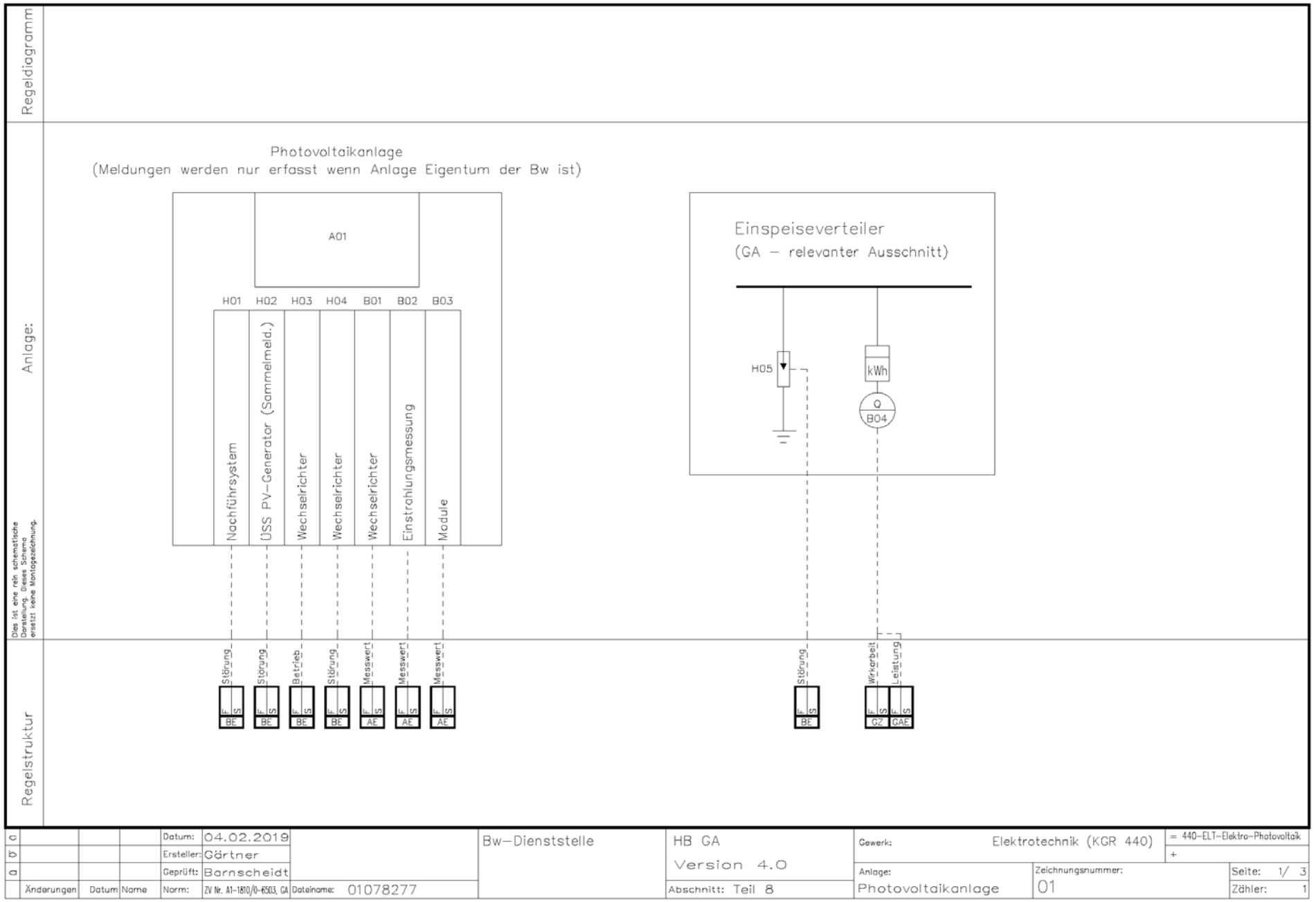
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (Straßenbeleuchtung, Beispiel 4 Kreise) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 12 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Straßenbeleuchtung (Beispiel 4 Kreise)**																																			1
2	Wirkverbrauchszähler (B01)												1	1			1			2					2					1					Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	2
3																																			Straßenbeleuchtung; nicht bei	3
4																																			Einzelversorgung der Straßen-	4
5																																			beleuchtung pro Gebäude	5
6	Kreis 1 (Schaltausgang Q01)	1																		1		1														6
7	Kreis 1 (Rückmeldung H01)					1										1				2														1	dyn. E.: BM + Betriebsstunden	7
8	Kreis 2 (Schaltausgang Q02)	1																		1		1														8
9	Kreis 2 (Rückmeldung H02)					1										1				2														1	dyn. E.: BM + Betriebsstunden	9
10	Kreis 3 (Schaltausgang Q03)	1																		1		1														10
11	Kreis 3 (Rückmeldung H03)					1										1				2														1	dyn. E.: BM + Betriebsstunden	11
12	Kreis n (Schaltausgang Q04)	1																		1		1														12
13	Kreis n (Rückmeldung H04)					1										1				2														1	dyn. E.: BM + Betriebsstunden	13
14	Rückmeldung Tableau Wache Lokal (H05)					1														1	1														Text: Hinweis Handschaltung Wache	14
15																																				15
16	Lichtsensor (B02)								1											2															dyn. E.: Wert + Grenzwert,	16
17																																				17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe	4				5			1				1	1		4	1			17	1	4			2					1				4		

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.4.1.5 Photovoltaikanlage



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

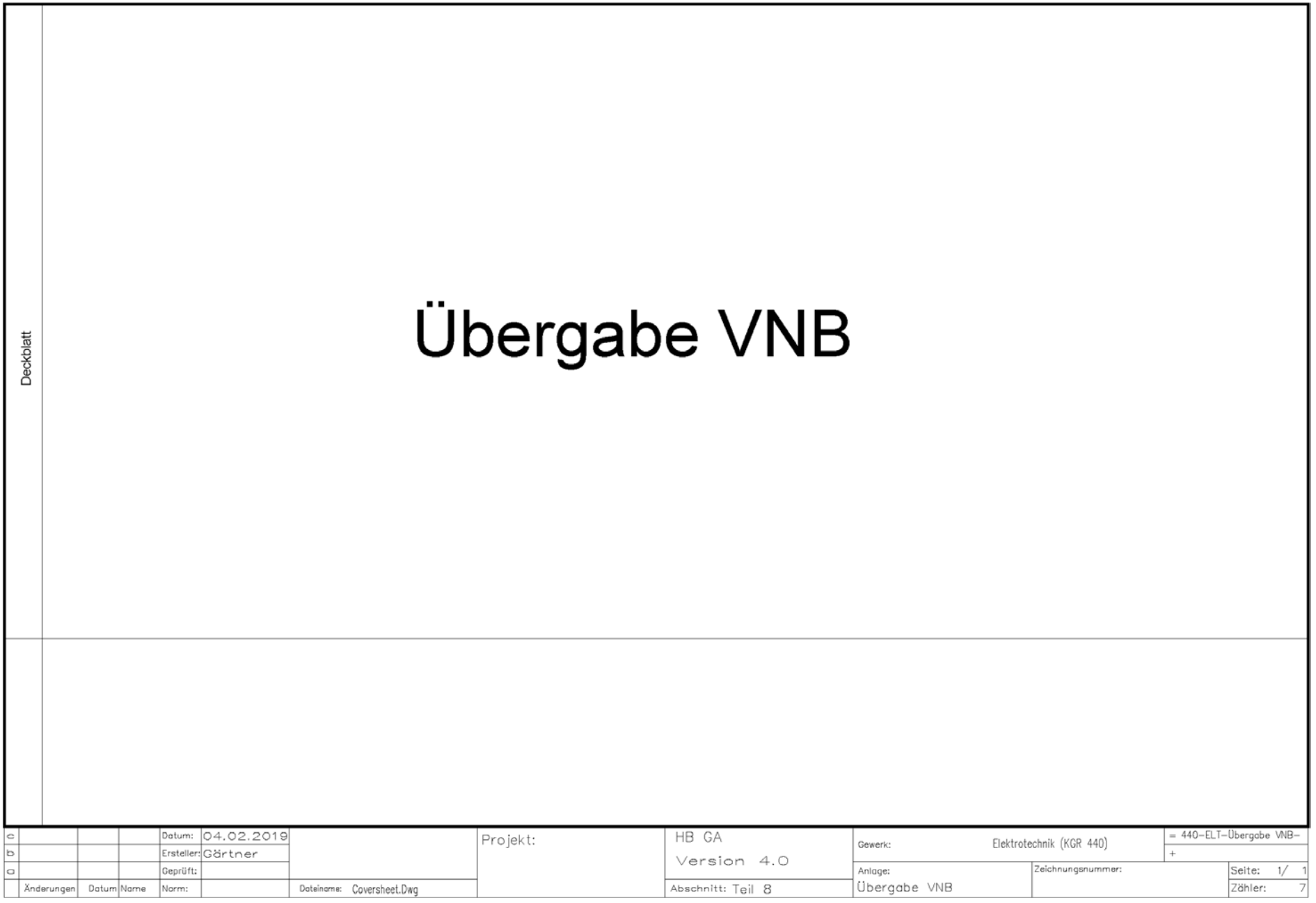
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (Photovoltaikanlage)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerwerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 10	Bemerkung	Zeile Nr.
1	Meldungen werden nur erfasst, wenn Anlage Eigentum Bw ist																																			1
2																																				2
3	**Photovoltaikanlage**																																			3
4	**je Nachführsystem / PV-Generator**																																			4
5	Sammelstörung Nachführsystem (H01)						1													1																5
6	ÜSS PV Generator (Sammelmeldung) (H02)						1													1																6
7	Wechselrichter (H03)					1														1															1	7
8	Wechselrichter (H04)						1													1																8
9	Leistung Wechselrichter (B01)								1											1						1										Historisierung 15 minütlich	9
10	Einstrahlungsfühler (W/m²) (B02)								1											1						1										Historisierung 15 minütlich	10
11	Modultemperaturfühler (B03)								1											2	1					1										Max-Grenzwert und	11
12																																			Text: Modulschutz prüfen,	12
13																																			Historisierung 15 minütlich	13
14	Meldungen werden immer erfasst																																			14
15	**Einspeiseverteilung**																																			15
16	Überspannungsschutz (H05)						1													1																16
17	Wirkverbrauchszähler (B04)												1	1			1			2						2					1				Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe					1	4		3				1	1			1			11	1				5					1			1			

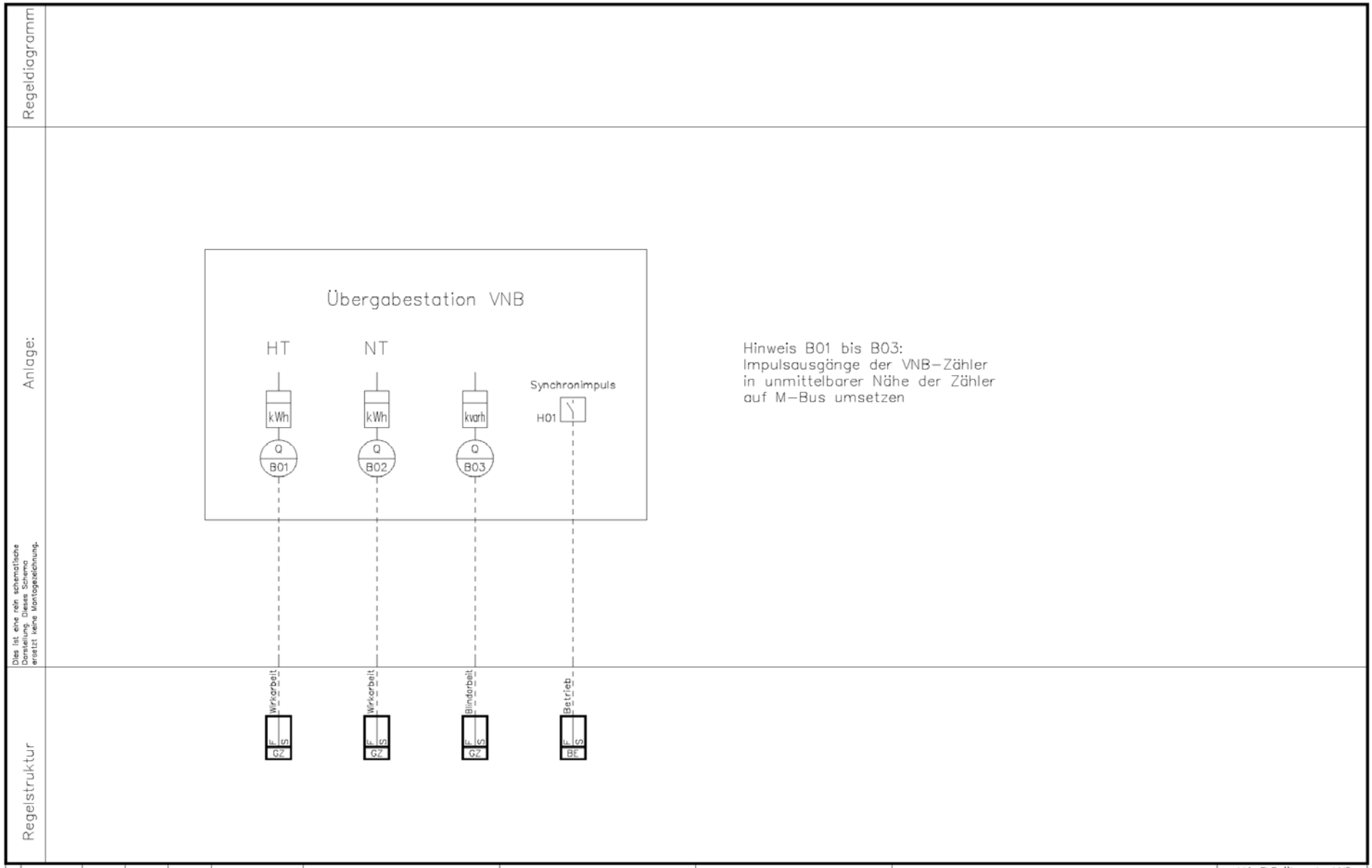
Ausgabedatum:	Name	Ersteller:	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	AK GA	HB GA Teil 8
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.4.2 Stromversorgung Übergabestation, Trafo und Hochspannungsschaltanlage



8.4.2.1 Messstelle Übergabe VNB



				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Elektrotechnik (KGR 440)	= 440-ELT-Übergabe VNB- +	
				Ersteller:	Gärtner						
				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Übergabe VNB	Zeichnungsnummer: 01	Seite: 1/ 3
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083484		Abschnitt: Teil 8			Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen: Elektro (Übergabestation VNB)	Automationsebene																Managementebene											Summe Datenpunkte*) :	
	Ein- Ausgabefunktionen													Über- wachen				Grafische Bedienung					Betriebsführung							4
	Physikalisch								Gemeinsam																					
Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung
Übergabestation VNB																														
Wirkarbeit HT (B01)												1				1		1						1					1				M-Bus, 15-Minuten-Intervall
Wirkarbeit NT (B02)												1				1		1						1					1				M-Bus, 15-Minuten-Intervall
Blindarbeit (B03)												1				1		1						1					1				M-Bus, 15-Minuten-Intervall
Synchronimpuls (H01)					1																												
																																	Die durch den VNB bereitgestellten
																																	Impulsausgänge sind über
																																	Impuls-/M-Bus-Wandler aufzuschalten
Summe					1							3				3			3					3					3				

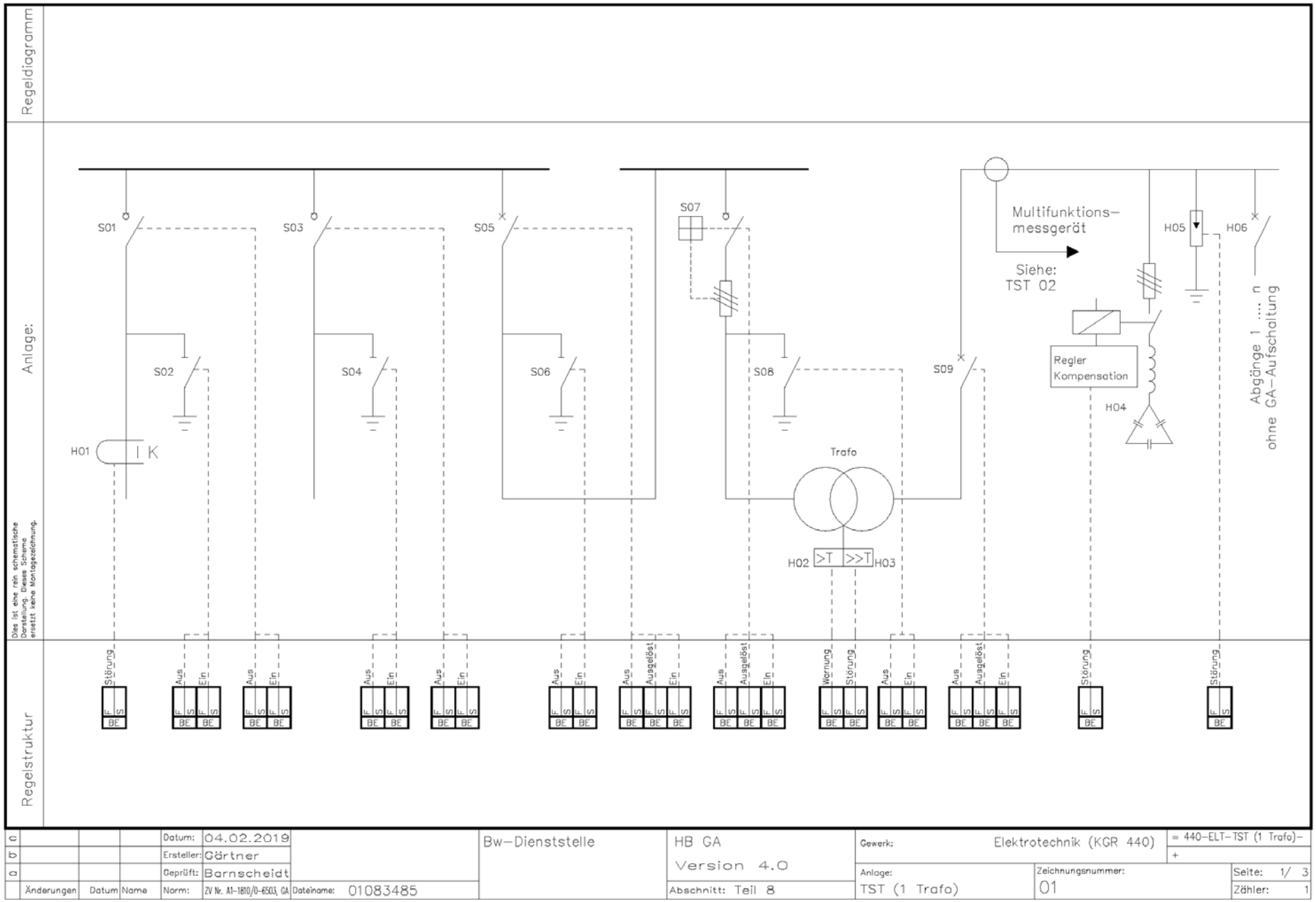
Ausgabedatum:	Name
Version 4.0	Gärtner
Rev. 1	
Rev. 2	
Rev. 3	

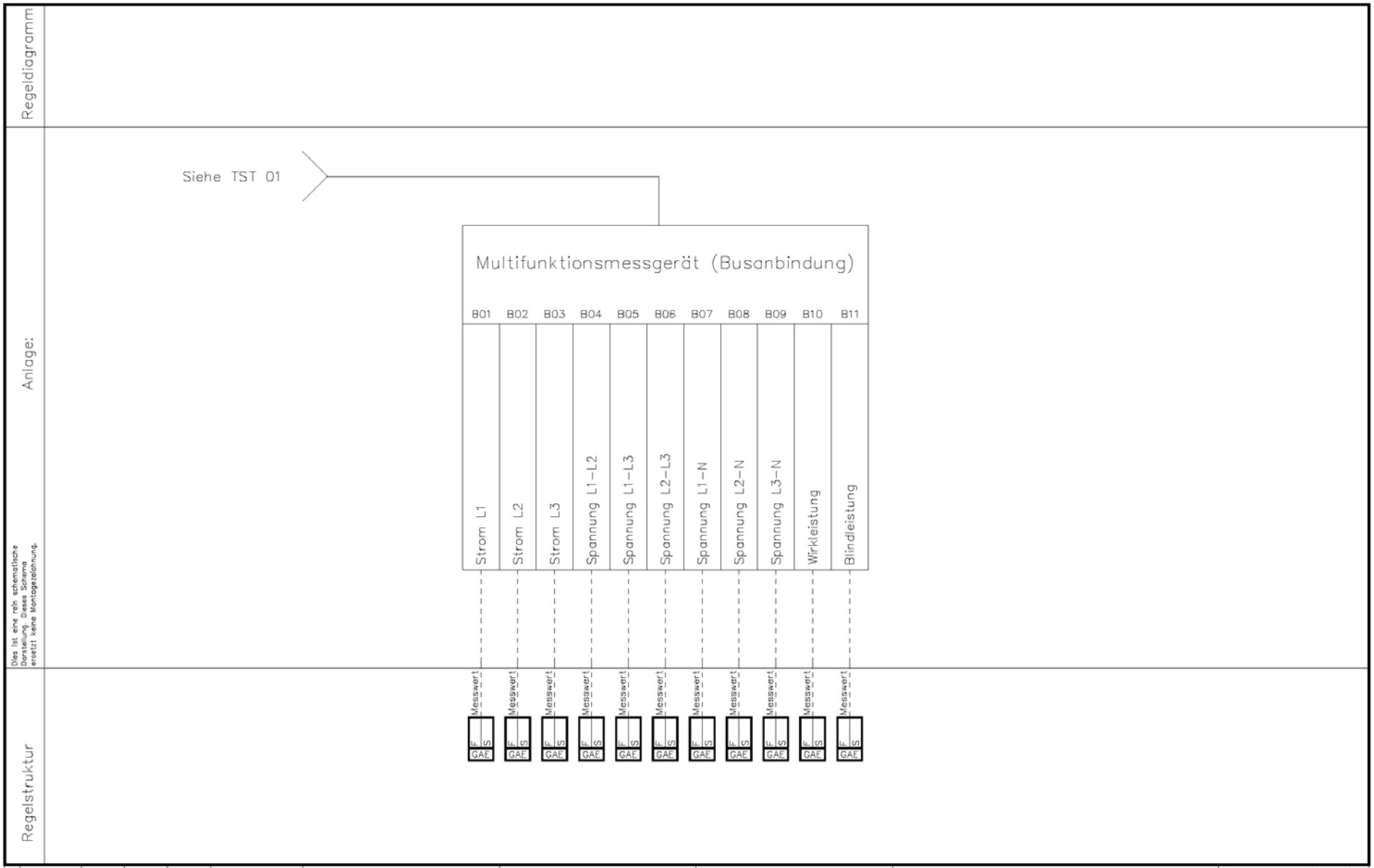
Ersteller: AK GA

Projekt: HB GA Teil 8

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.4.2.2 Trafostation mit einem Trafo





				Datum:	04.02.2019	Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Elektrotechnik (KGR 440)	= 440-ELT-TST (1 Trafo)- +
				Ersteller:	Gärtner				
				Geprüft:	Barnscheidt				
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083486	Abschnitt: Teil 8	Anlage: TST (1 Trafo) / Zeichnungsnummer: 02	Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (Trafostation, 1 Trafo)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe DP*) :																																			26
1	**Trafostation**																																			
2	***Mittelspannungsschaltanlage***																																			
3	Einspeisefeld 1 Kurzschlussanzeige (H01)						1													1	1			1											Text: Kurzschluss Einspeisung	3
4	Einspeisefeld 1 Lastrennschalter (S01)					2														2															Betrieb = Meldung Ein + Aus	4
5	Einspeisefeld 1 Erdungsschalter (S02)					2														2															Betrieb = Meldung Ein + Aus	5
6	Einspeisefeld 2 Lastrennschalter (S03)					2														2															Betrieb = Meldung Ein + Aus	6
7	Einspeisefeld 2 Erdungsschalter (S04)					2														2															Betrieb = Meldung Ein + Aus	7
8	Kuppelfeld Leistungsschalter (S05)					2	1													3	1			1											Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	8
9	Kuppelfeld Erdungsschalter (S06)					2														2															Betrieb = Meldung Ein + Aus	9
10	Einspeisefeld Trafo Leistungsschalter (S07)					2	1													3	1			1											Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	10
11	Einspeisefeld Trafo Erdungsschalter (S08)					2														2															Betrieb = Meldung Ein + Aus	11
12	Trafo Warnung Übertemperatur (H02)					1														1	1			1											Text: Lastbedingungen Trafo prüfen	12
13	Trafo Abschaltung Übertemperatur (H03)					1														1	1			1											Text: Abschaltung Trafo	13
14	***Niederspannungshauptschaltanlage***																																			14
15	Trafoabgangsfeld (S09)					2	1													3	1			1											Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	15
16	Kompensationsanlage (H04)						1													1	1														Text: Prüfen Kompensationsanlage	16
17	Überspannungsschutz (H05)						1													1	1														Text: Prüfen Überspannungsschutz	17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe					20	6													26	8			6												

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		Gewerk Elektro
Rev. 1		**AK GA**	KGR 440
Rev. 2			
Rev. 3			Blatt Nr.: 1
			von: 2

HB GA Teil 8

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

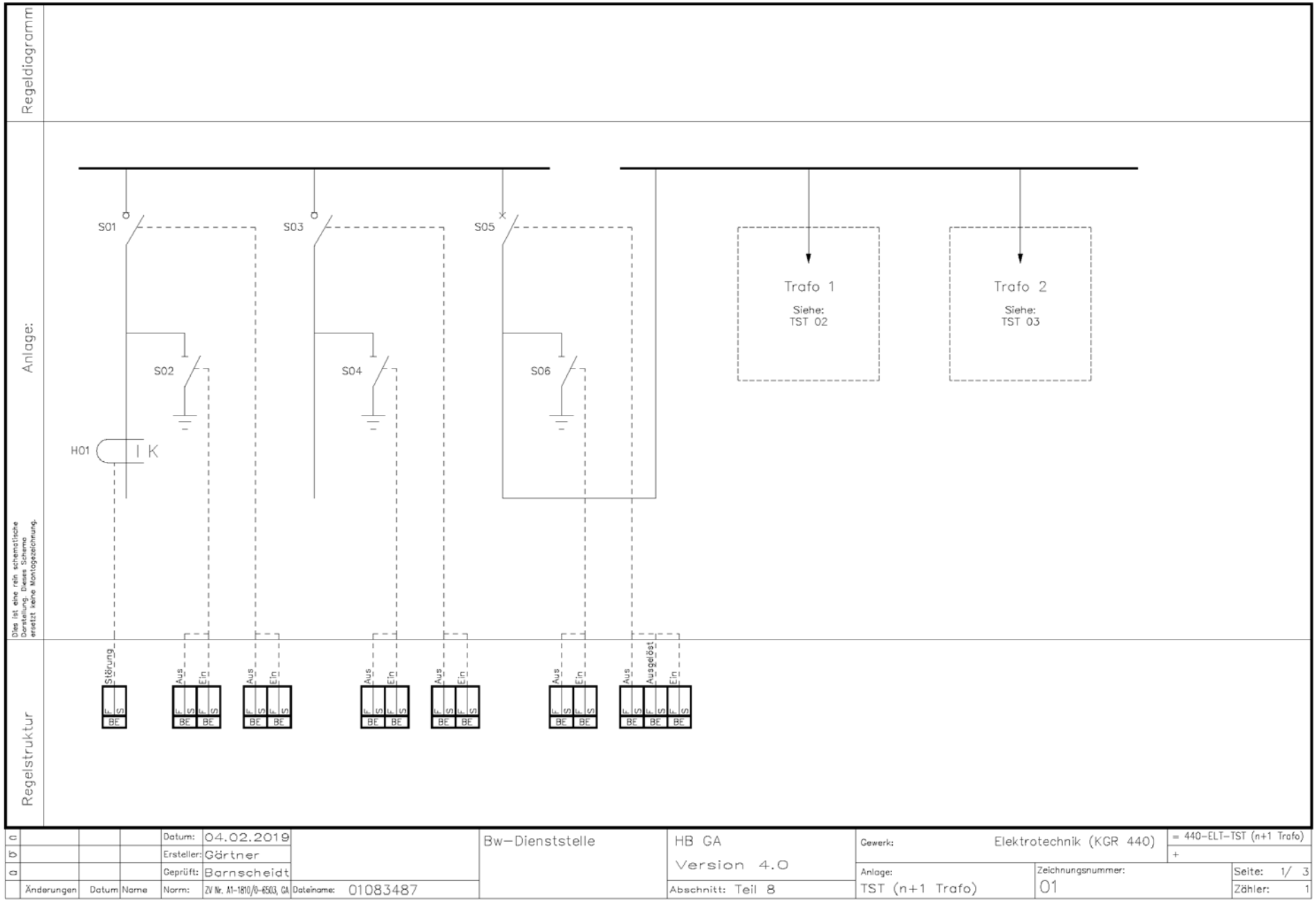
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

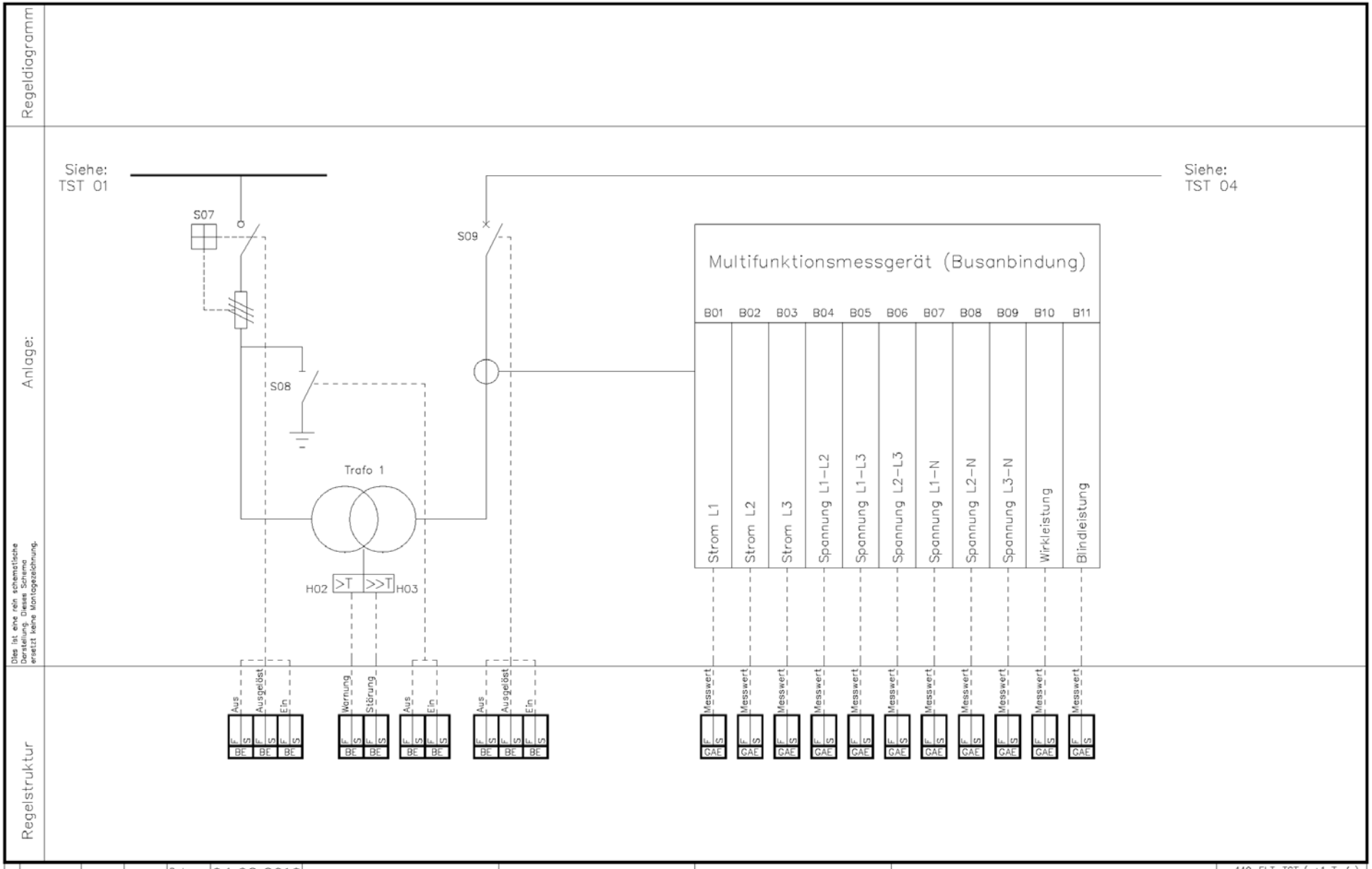
Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (Trafostation, 1 Trafo)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 11	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Multifunktionsmessgerät**																																			1
2	***alle nachfolgenden DP Kommunikativ: Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP:***																																			2
3	Strom L1 (B01)													1					4					3										Mittelwert- u. Maximum, Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	3
4	Strom L2 (B02)													1					4					3											4
5	Strom L3 (B03)													1					4					3											5
6	Spannung L1-N (B04)													1					2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	6
7	Spannung L2-N (B05)													1					2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	7
8	Spannung L3-N (B06)													1					2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	8
9	Spannung L1-L2 (B07)													1					2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	9
10	Spannung L1-L3 (B08)													1					2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	10
11	Spannung L2-L3 (B09)													1					2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	11
12	Wirkleistung (B10)													1					2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	12
13	Blindleistung (B11)													1					2					1										Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	13
14																																				14
15																																				15
16																																				16
17																																				17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe													11					28					17											

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

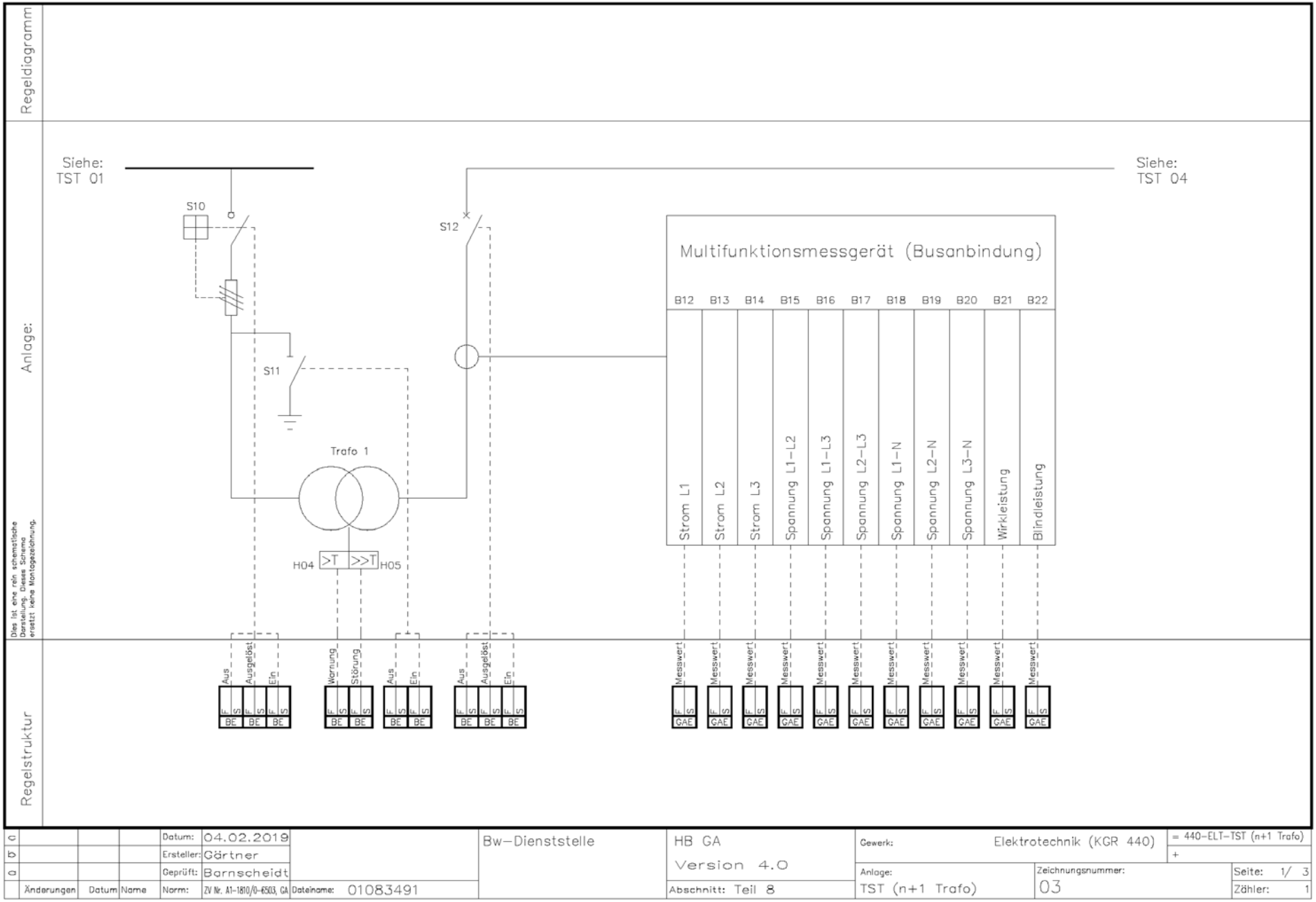
Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 2
von: 2

8.4.2.3 Trafostation mit mehreren Trafos

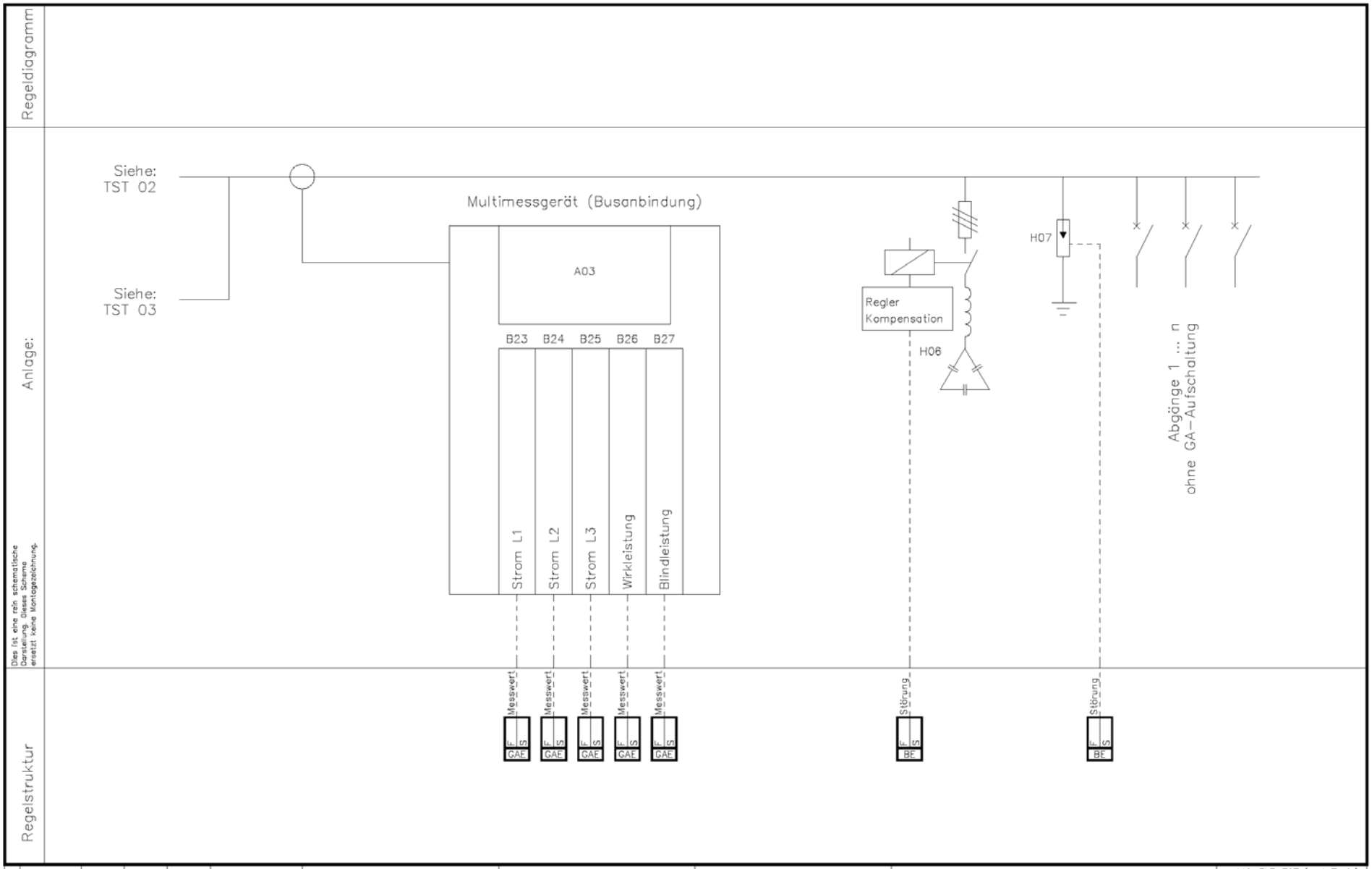




c				Datum:	04.02.2019	Bw–Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Elektrotechnik (KGR 440)	= 440–ELT–TST (n+1 Trafo)
b				Ersteller:	Gärtner				+
a				Geprüft:	Barnscheidt				
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01083488	Abschnitt: Teil 8	Anlage: TST (n+1 Trafo)	Zeichnungsnummer: 02 / Seite: 1/ 3 / Zähler: 1



c				Datum:	04.02.2019	Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Elektrotechnik (KGR 440)	= 440-ELT-TST (n+1 Trafo)
b				Ersteller:	Gärtner				+
a				Geprüft:	Barnscheidt				
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083491	Abschnitt: Teil 8	Anlage: TST (n+1 Trafo)	Zeichnungsnummer: 03 / Seite: 1/ 3 / Zähler: 1



c				Datum:	04.02.2019	Bw-Dienststelle	HB GA Version 4.0	Gewerk: Elektrotechnik (KGR 440)	= 440-ELT-TST (n+1 Trafo) +
b				Ersteller:	Gärtner				
a				Geprüft:	Barnscheidt				
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083490	Abschnitt: Teil 8	Anlage: TST (n+1 Trafo) / Zeichnungsnummer: 04	Seite: 1/ 3 Zähler: 1

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen:
Elektro (Trafostation n+1 Trafo)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 14	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Trafostation**																																			1
2	***Mittelspannungsschaltanlage***																																			2
3	Einspeisefeld 1 Kurzschlussanzeige (H01)						1												1	1			1										Text: Kurzschluss Einspeisung	3
4	Einspeisefeld 1 Lastrennschalter (S01)					2													2														Betrieb = Meldung Ein + Aus	4
5	Einspeisefeld 1 Erdungsschalter (S02)					2													2														Betrieb = Meldung Ein + Aus	5
6	Einspeisefeld 2 Lastrennschalter (S03)					2													2														Betrieb = Meldung Ein + Aus	6
7	Einspeisefeld 2 Erdungsschalter (S04)					2													2														Betrieb = Meldung Ein + Aus	7
8	Kuppelfeld Leistungsschalter (S05)					2	1												3	1			1										Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	8
9	Kuppelfeld Erdungsschalter (S06)					2													2														Betrieb = Meldung Ein + Aus	9
10																																				10
11																																				11
12																																				12
13																																				13
14																																				14
15																																				15
16																																				16
17																																				17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe					12	2												14	2			2												

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 1
von: 4

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (Trafostation n+1 Trafo)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung	Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 21	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Trafostation**																																		1
2	Einspeisefeld Trafo Leistungsschalter (S07)					2	1													3	1			1										Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	2
3	Einspeisefeld Trafo Erdungsschalter (S08)					2														2														Betrieb = Meldung Ein + Aus	3
4	Trafo Warnung Übertemperatur (H02)					1														1	1			1										Text: Lastbedingungen Trafo prüfen	4
5	Trafo Abschaltung Übertemperatur (H03)					1														1	1			1										Text: Abschaltung Trafo	5
6	***Niederspannungshauptschaltanlage***																																		6
7	Trafoabgangsfeld (S09)					2	1													3	1			1										Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	7
8																																			8
9	***alle nachfolgenden DP Kommunikativ: Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP:***																																		9
10	Strom L1 (B01)													1						4					3									Mittelwert- u. Maximum, Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	10
11	Strom L2 (B02)													1						4					3										11
12	Strom L3 (B03)													1						4					3										12
13	Spannung L1-N (B04)													1						2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	13
14	Spannung L2-N (B05)													1						2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	14
15	Spannung L3-N (B06)													1						2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	15
16	Spannung L1-L2 (B07)													1						2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	16
17	Spannung L1-L3 (B08)													1						2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	17
18	Spannung L2-L3 (B09)													1						2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	18
19	Wirkleistung (B10)													1						2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	19
20	Blindleistung (B11)													1						2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	20
21																																			21
22																																			22
	Summe					8	2							11						38	4			4	17										

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 2
von: 4

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (Trafostation n+1 Trafo)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 21	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Trafostation**																																				1
2	Einspeisefeld Trafo Leistungsschalter (S10)					2	1													3	1			1												Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	2
3	Einspeisefeld Trafo Erdungsschalter (S11)					2														2																Betrieb = Meldung Ein + Aus	3
4	Trafo Warnung Übertemperatur (H04)					1														1	1			1												Text: Lastbedingungen Trafo prüfen	4
5	Trafo Abschaltung Übertemperatur (H05)					1														1	1			1												Text: Abschaltung Trafo	5
6	***Niederspannungshauptschaltanlage***																																				6
7	Trafoabgangsfeld (S12)					2	1													3	1			1												Betrieb = Meld. Ein + Aus; Text: LS-ausgelöst	7
8																																					8
9	***alle nachfolgenden DP Kommunikativ: Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP:***																																				9
10	Strom L1 (B12)													1						4					3											Mittelwert- u. Maximum, Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	10
11	Strom L2 (B13)													1						4					3												11
12	Strom L3 (B14)													1						4					3												12
13	Spannung L1-N (B15)													1						2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	13
14	Spannung L2-N (B16)													1						2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	14
15	Spannung L3-N (B17)													1						2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	15
16	Spannung L1-L2 (B18)													1						2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	16
17	Spannung L1-L3 (B19)													1						2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	17
18	Spannung L2-L3 (B20)													1						2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	18
19	Wirkleistung (B21)													1						2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	19
20	Blindleistung (B22)													1						2					1											Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	20
21																																					21
22																																					22
	Summe					8	2							11						38	4			4	17												

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 3
von: 4

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

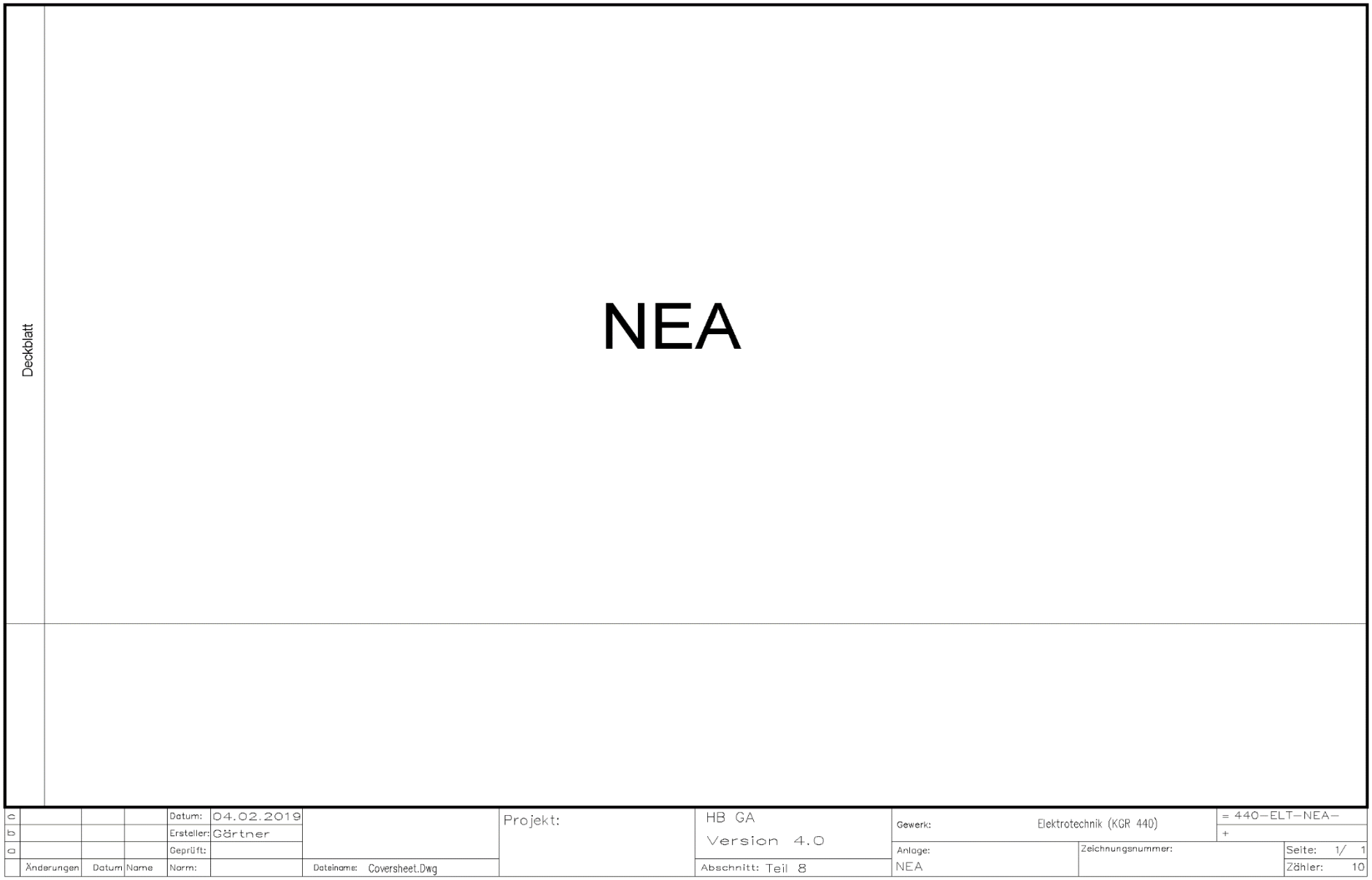
Funktionsgruppen:
Elektro (Trafostation n+1 Trafo)

Zeile Nr.	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 7	Bemerkung	Zeile Nr.
1	**Trafostation**																																		1
2	***Messfeld***																																		2
3	Strom L1 (B23)													1					4					3									Mittelwert- u. Maximum, Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	3
4	Strom L2 (B24)													1					4					3										4
5	Strom L3 (B25)													1					4					3										5
6	Wirkleistung (B26)													1					2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	6
7	Blindleistung (B27)													1					2					1									Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	7
8	Kompensationsanlage (H06)						1												1	1													Text: Prüfen Kompensationsanlage	8
9	Überspannungsschutz (H07)						1												1	1													Text: Prüfen Überspannungsschutz	9
10																																			10
11																																			11
12																																			12
13																																			13
14																																			14
15																																			15
16																																			16
17																																			17
18																																			18
19																																			19
20																																			20
21																																			21
22																																			22
	Summe						2							5					18	2				11										

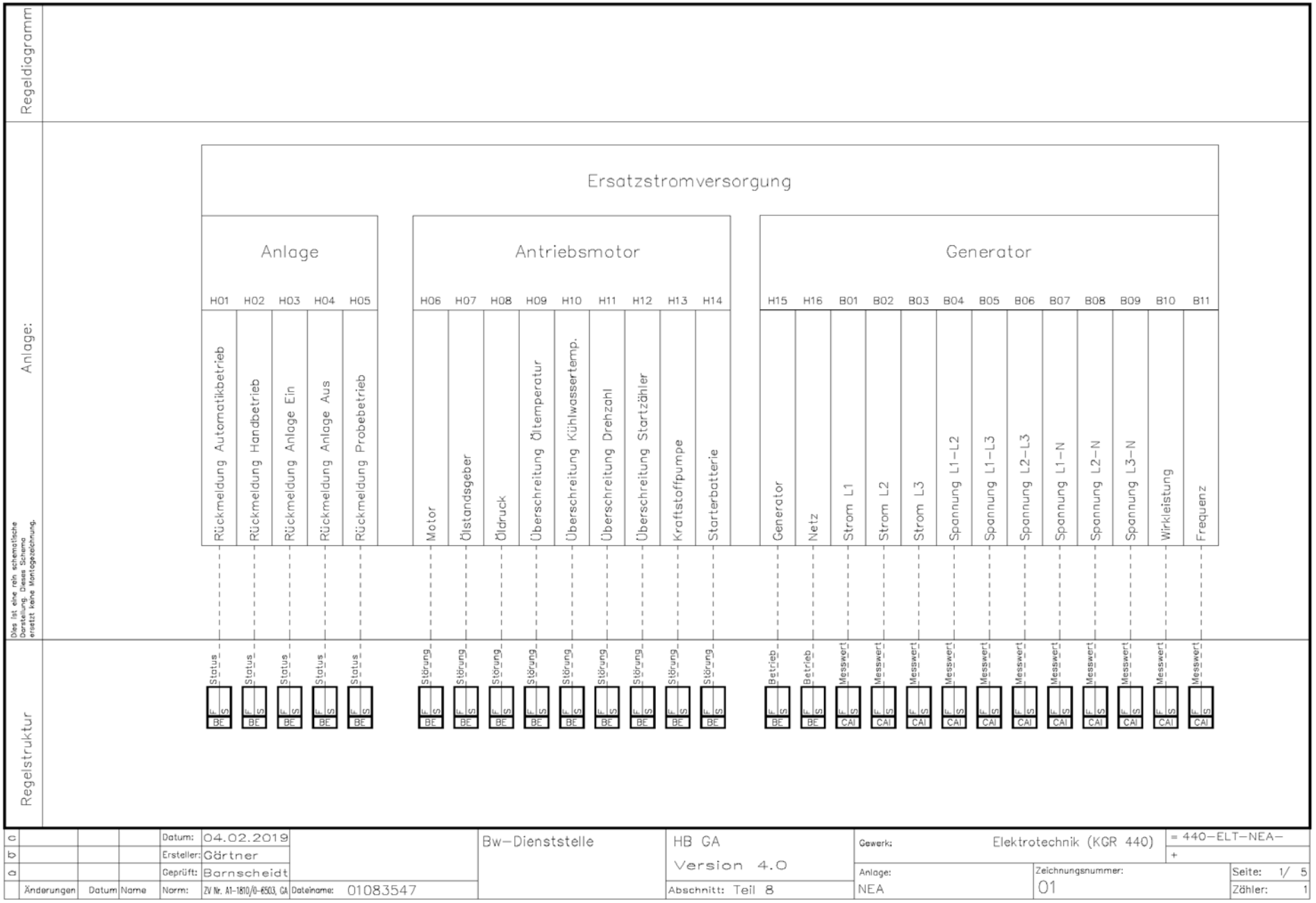
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 4
von: 4

8.4.3 Notstromversorgung



8.4.3.1 Antriebsmotor und Generator



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (NEA) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 14 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**NEA**																																Anlagenschaltbefehl virtuell	1
2	***Anlage Allgemein***																																	2
3	Anlage im Automatikbetrieb (H01)					1														1						1								3
4	Anlage im Handbetrieb (H02)					1														1						1								4
5	Statusmeldung Anlage Ein / Aus (H03, H04)					2										1				3						1								5
6	Rückmeldung Anlage im Probebetrieb (H05)					1										1				2						1							Probebetrieb dokumentieren	6
7																																		7
8																																		8
9																																		9
10	***Antriebsmotor***																																	10
11	Motor (H06)						1													1														11
12	Öldruck (H07)						1													1														12
13	Öltemperatur (H08)						1													1														13
14	Ölstandsgeber (H09)						1													1														14
15	Kühlwassertemperatur (H10)						1													1														15
16	Drehzahlmesser (H11)						1													1														16
17	Startzähler (H12)						1													1														17
18	Kraftstoffpumpe (H13)						1													1														18
19	Starterbatterie (H14)						1													1														19
20																																		20
21																																		21
22																																		22
	Summe					5	9									2				16						4								

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**
Rev. 1		
Rev. 2		
Rev. 3		

Projekt: **HB GA Teil 8**

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 1
von: 3

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
5) aktiv oder passiv

*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

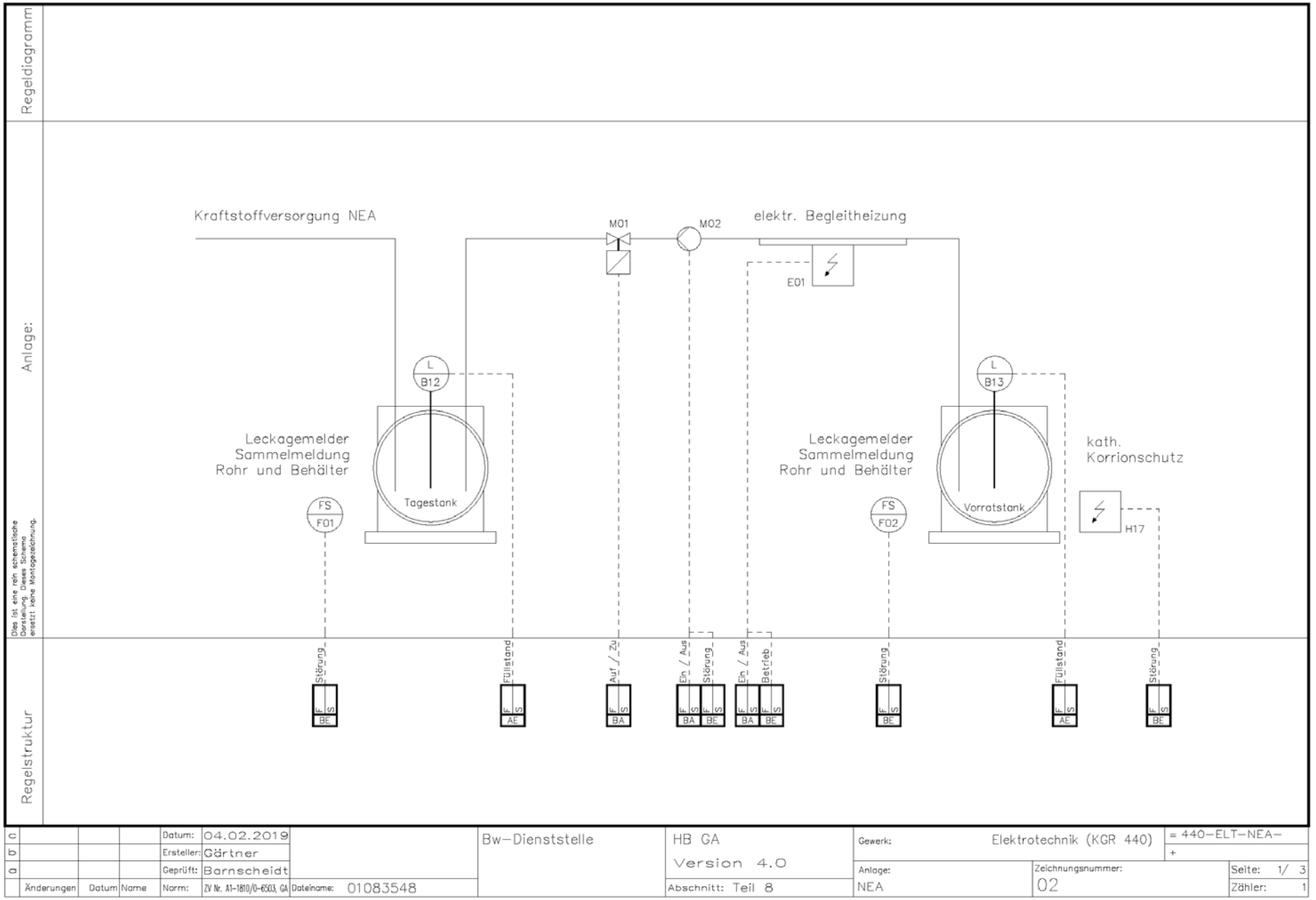
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: NEA (Blatt 01, Fortsetzung)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	Zeile Nr.
	Summe Datenpunkte*) :																																			
1	**NEA (Fortsetzung)**																																			1
2	Generator (H15)					1										1				2														1		2
3	Netzüberwachung (H16)					1														1																3
4																																				4
5																																				5
6	***alle nachfolgenden DP Kommunikativ: Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP:***																																			6
7	Strom L1 (B01)													1					4				3										Mittelwert- u. Maximum, Max-Grenzwert, Historisierung 15 minütlich	7
8	Strom L2 (B02)													1					4				3												8
9	Strom L3 (B03)													1					4				3												9
10	Spannung L1-L2 (B04)													1					1				1										Historisierung 15 minütlich	10
11	Spannung L1-L3 (B05)													1					1				1										Historisierung 15 minütlich	11
12	Spannung L2-L3 (B06)													1					1				1										Historisierung 15 minütlich	12
13	Spannung L1-N (B07)													1					1				1										Historisierung 15 minütlich	13
14	Spannung L2-N (B08)													1					1				1										Historisierung 15 minütlich	14
15	Spannung L3-N (B09)													1					1				1										Historisierung 15 minütlich	15
16	Wirkleistung (B10)													1					1				1										Historisierung 15 minütlich	16
17	Frequenz (B11)													1					3				1										2 Grenzwerte, Historisierung 15 minütlich	17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe					2													25				17								1			

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 2
von: 3

8.4.3.2 Kraftstoff Lagerbehälter



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

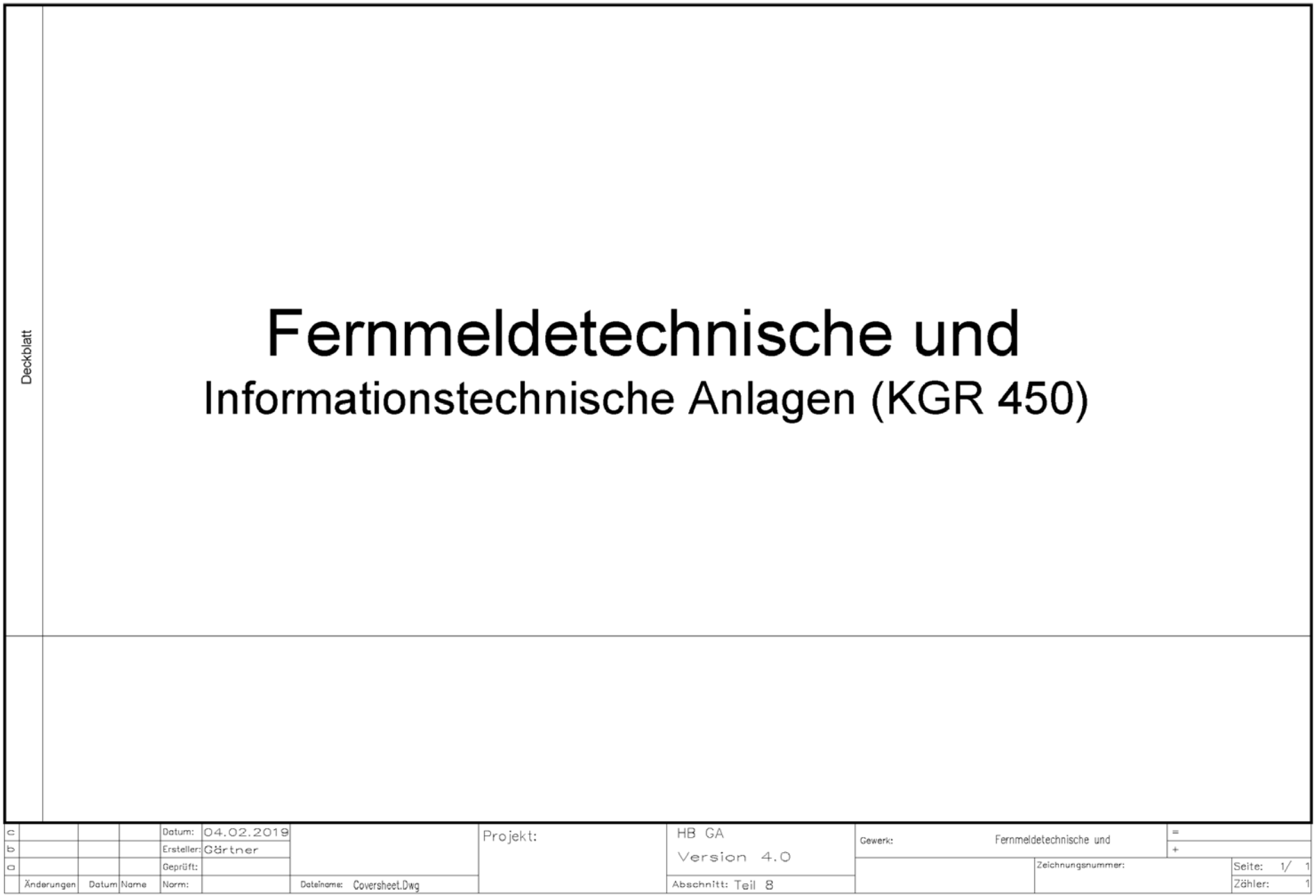
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Elektro (NEA) / Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch: Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Gemeinsam: Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Überwachen: Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Managementebene: Grafische Bedienung: Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Betriebsführung: Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Summe Datenpunkte*) : 10 / Bemerkung	Zeile Nr.
1	**NEA (Fortsetzung)**																																			1
2	**Kraftstoffversorgung**																																			2
3	***Tagestank***																																			3
4	Leckwarnung (F01)						1												1	1			1												Sammelmeldung Tank + Leitungen	4
5																																			Text: Leckagemelder Anzahl x prüfen	5
6	Füllstandsgeber (B12)								1										2																unterer Grenzwert	6
7	Magnetventil (M01)	1																	1			1													Betriebsmeldung virtuell	7
8	Förderpumpe (M02)	1					1									1			4			1												1	Betriebsmeldung virtuell	8
9	Rohrbegleitheizung (E01)	1				1										1			4			1												1		9
10	Kathodische Korrosionsschutzanlage (H17)						1												1																	10
11	Füllstandsgeber (B13)								1										2																unterer Grenzwert	11
12	Leckwarnung (F02)						1												1	1			1												Sammelmeldung Tank + Leitungen	12
13																																			Text: Leckagemelder Anzahl x prüfen	13
14																																				14
15																																				15
16																																				16
17																																				17
18																																				18
19																																				19
20																																				20
21																																				21
22																																				22
	Summe	3				1	4		2							2			16	2		3		2									2		

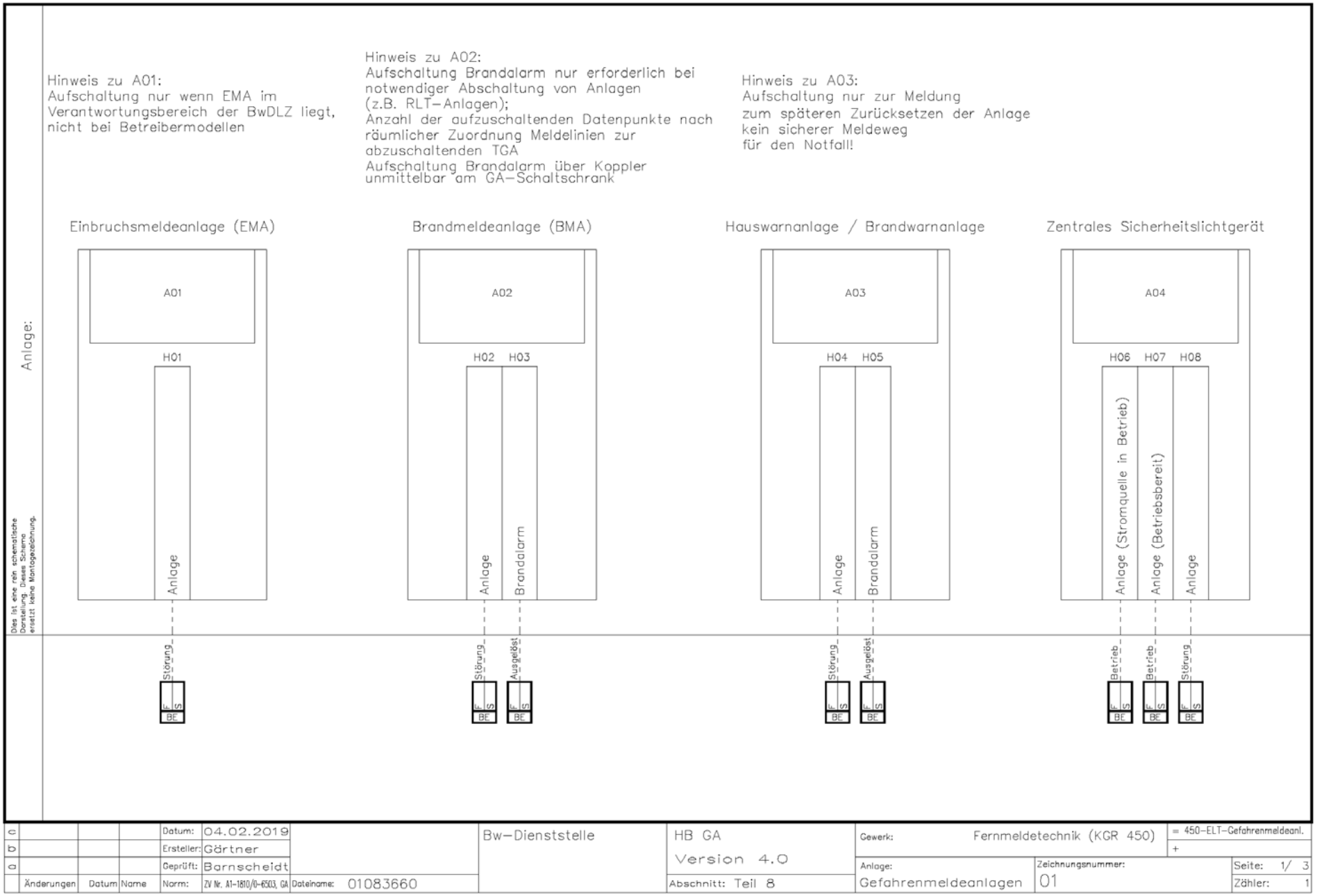
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440
Blatt Nr.: 3
von: 3

8.5 KG 450 Informations- und Fernmeldetechnische Anlagen



8.5.1 Gefahrenmeldeanlagen



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen: Fernmeldetechnik (EMS / BMA / Hauswarnanlage / Brandwarnanlage / Sicherheitslichtgerät)	Automationsebene: Ein- Ausgabefunktionen: Physikalisch								Gemeinsam					Überwachen					Managementebene: Grafische Bedienung						Betriebsführung									Summe Datenpunkte*) : 8	Zeile Nr.
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	
1	**Einbruchmeldeanlage (EMA) (A01)**																																	1
2	Sammelstörung (H01)						1													1													nur erforderlich wenn EMA im	2
3																																	Verantwortungsbereich des Bw DLZ	3
4																																	liegt, nicht bei Betreibermodellen	4
5	**Brandmeldeanlage (BMA) (A02)**																																	5
6	Sammelstörung (H02)						1													1														6
7	Ausgelöst (H03)						1													1													nur erforderlich bei notwendiger	7
8																																	Abschaltung von RLT-Anlagen	8
9																																	gegebenenfalls nach Meldegruppen	9
10																																	unterteilt	10
11	**Hauswarnanlage / Brandwarnanlage (A03)**																																	11
12	Sammelstörung (H04)						1													1														12
13	Ausgelöst (H05)						1													1													nur erforderlich bei notwendiger	13
14																																	Abschaltung von RLT-Anlagen	14
15																																	gegebenenfalls nach Meldegruppen	15
16																																	unterteilt	16
17	**Sicherheitslichtgerät (A04)**																																	17
18	Stromquelle in Betrieb (H06)					1														1														18
19	Anlage Betriebsbereit (H07)					1														1														19
20	Sammelstörung (H08)						1													1														20
21																																		21
22																																		22
	Summe					2	6													8														

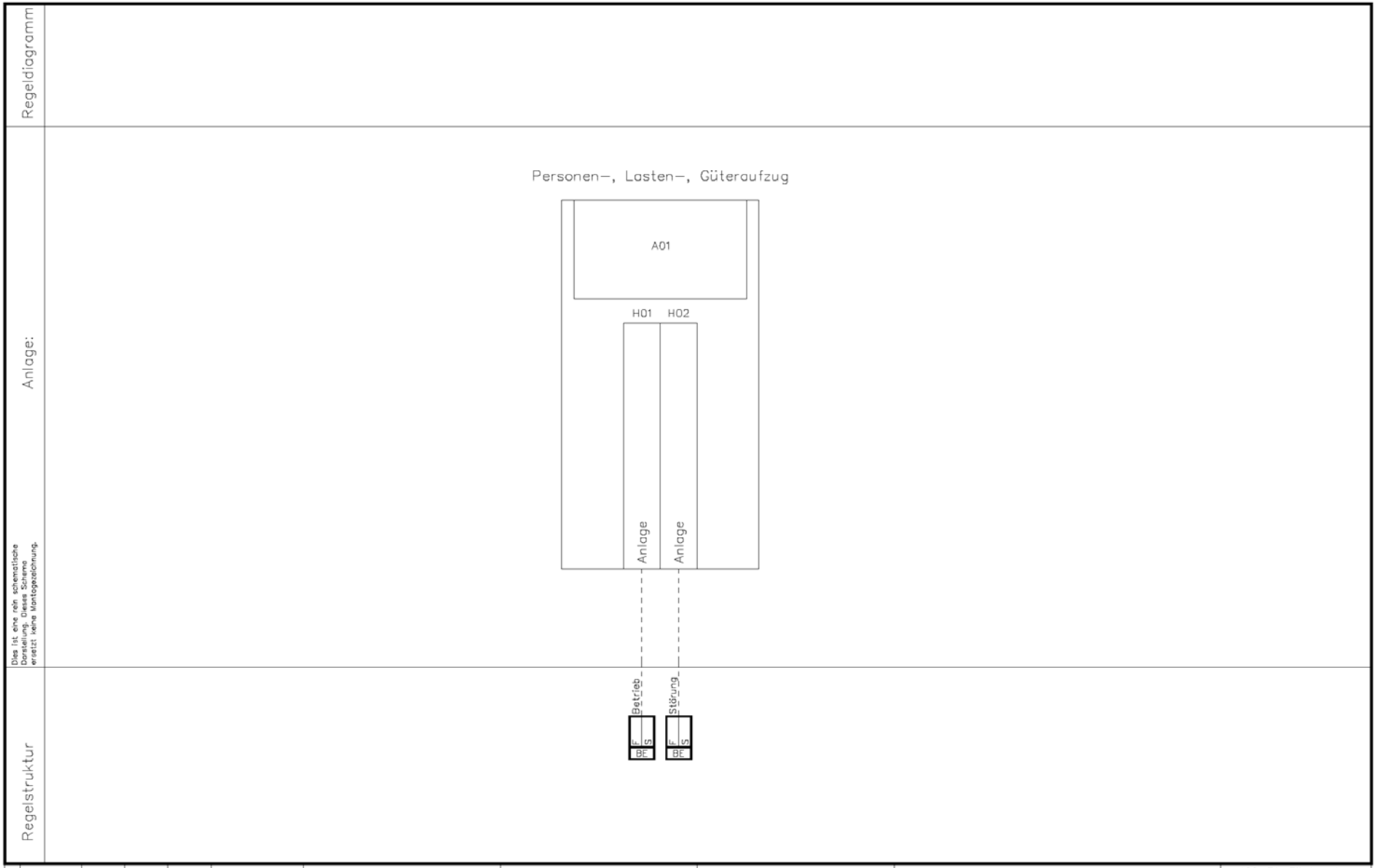
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
KGR 440 + KGR 450
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.6 KG 460 Förderanlagen



8.6.1 Aufzugsanlagen



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

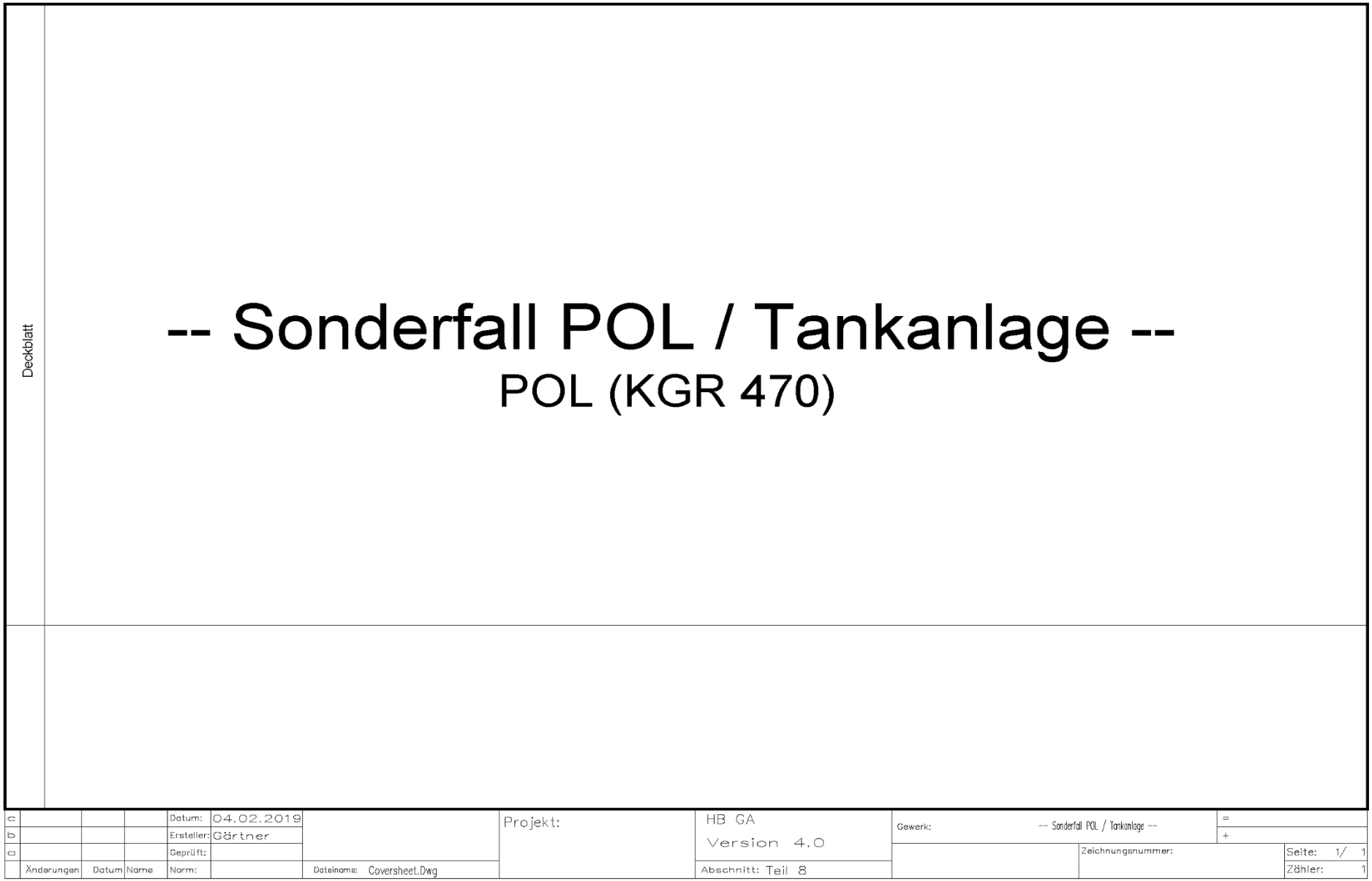
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Funktionsgruppen: Förderanlagen (Personen-, Güter-, Lastenaufzug)	Automationsebene																Managementebene												Summe Datenpunkte*) :	
	Ein- Ausgabefunktionen												Über- wachen				Grafische Bedienung					Betriebsführung								2	
	Physikalisch								Gemeinsam																						
Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	
Personen-, Güter-, Lastenaufzug (A01)																														
Anlage Betriebsbereit (H01)					1													1												
Anlage Sammenlstörmeldung (H02)						1												1												
Summe					1	1												2												

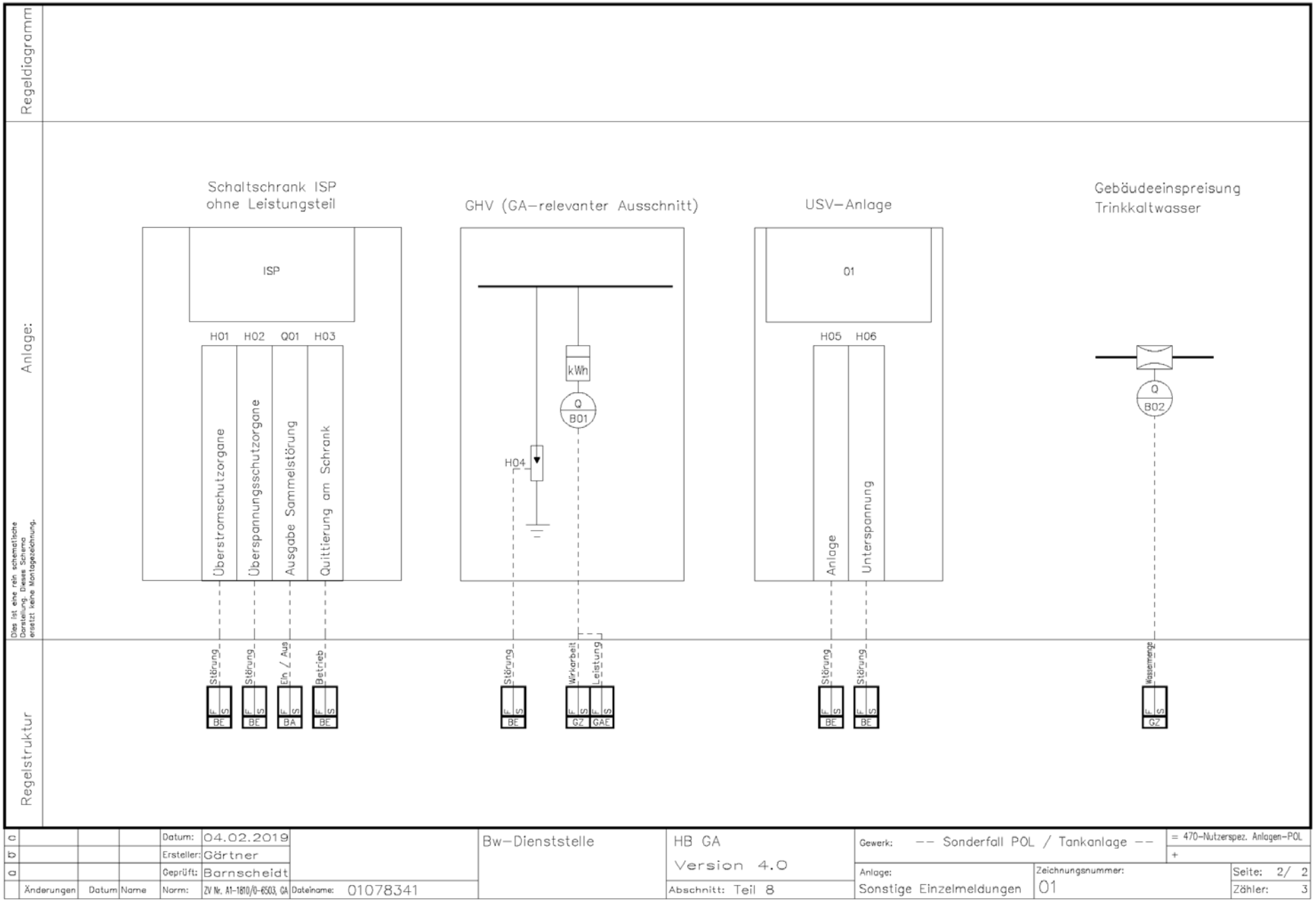
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner		
Rev. 1		**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Elektro
Gewerk Förderanlagen
KGR 460
Blatt Nr.: 1
von: 1

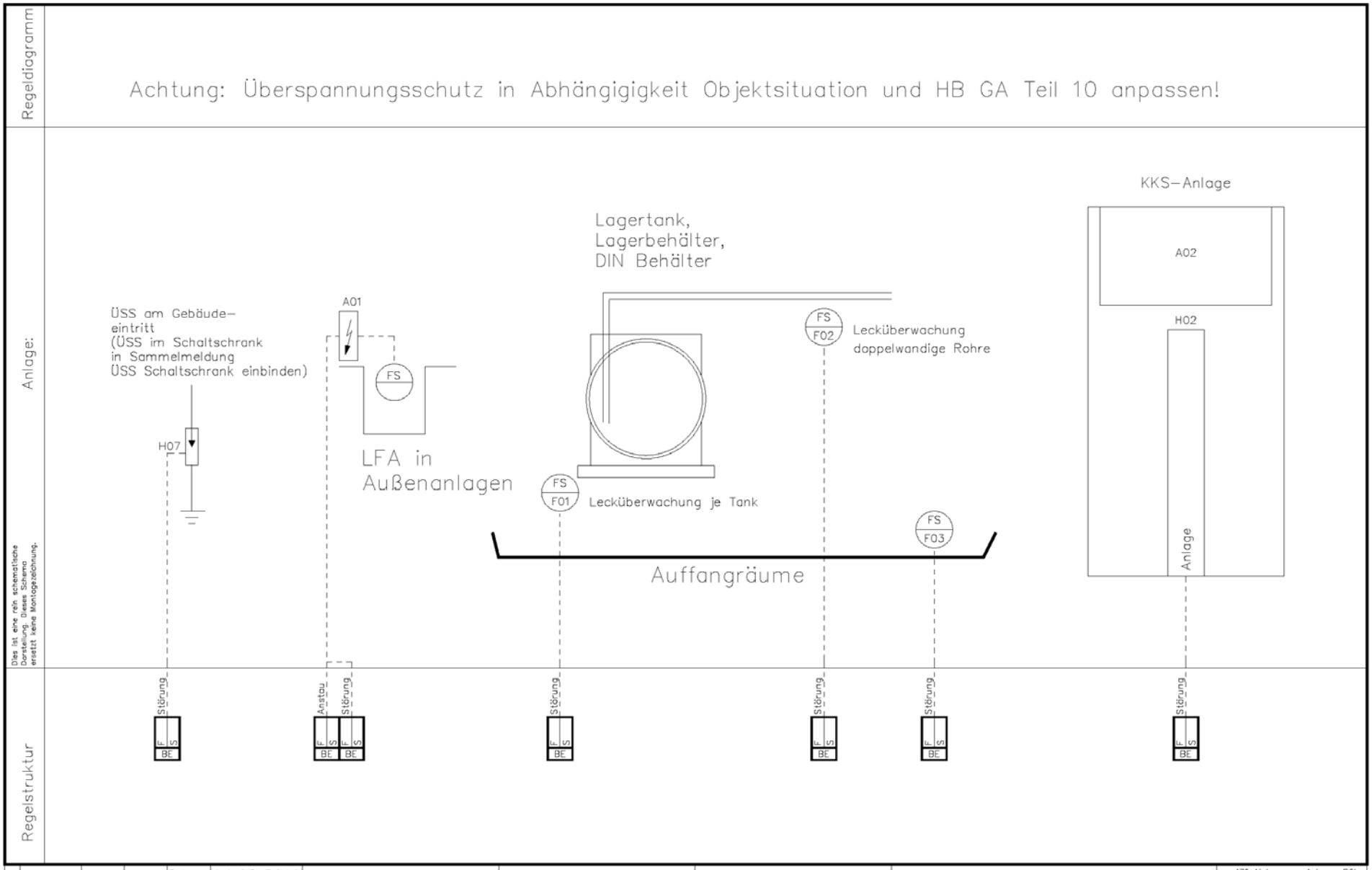
8.7 KG 470 Nutzerspezifisch- und Verfahrenstechnische Anlagen



8.7.1 POL Anlagen



c				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA	Gewerk: -- Sonderfall POL / Tankanlage --	= 470-Nutzerspez. Anlagen-POL
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Sonstige Einzelmeldungen	Zeichnungsnummer: 01
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01078341		Abschnitt: Teil 8		Seite: 2/ 2
										Zähler: 3



c				Datum:	04.02.2019		Bw-Dienststelle	HB GA	Gewerk: -- Sonderfall POL / Tankanlage --	= 470-Nutzerspez. Anlagen-POL
b				Ersteller:	Gärtner			Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 2/ 2
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01078344		Abschnitt: Teil 8	Leckagemeldungen	01 / Zähler: 5

Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

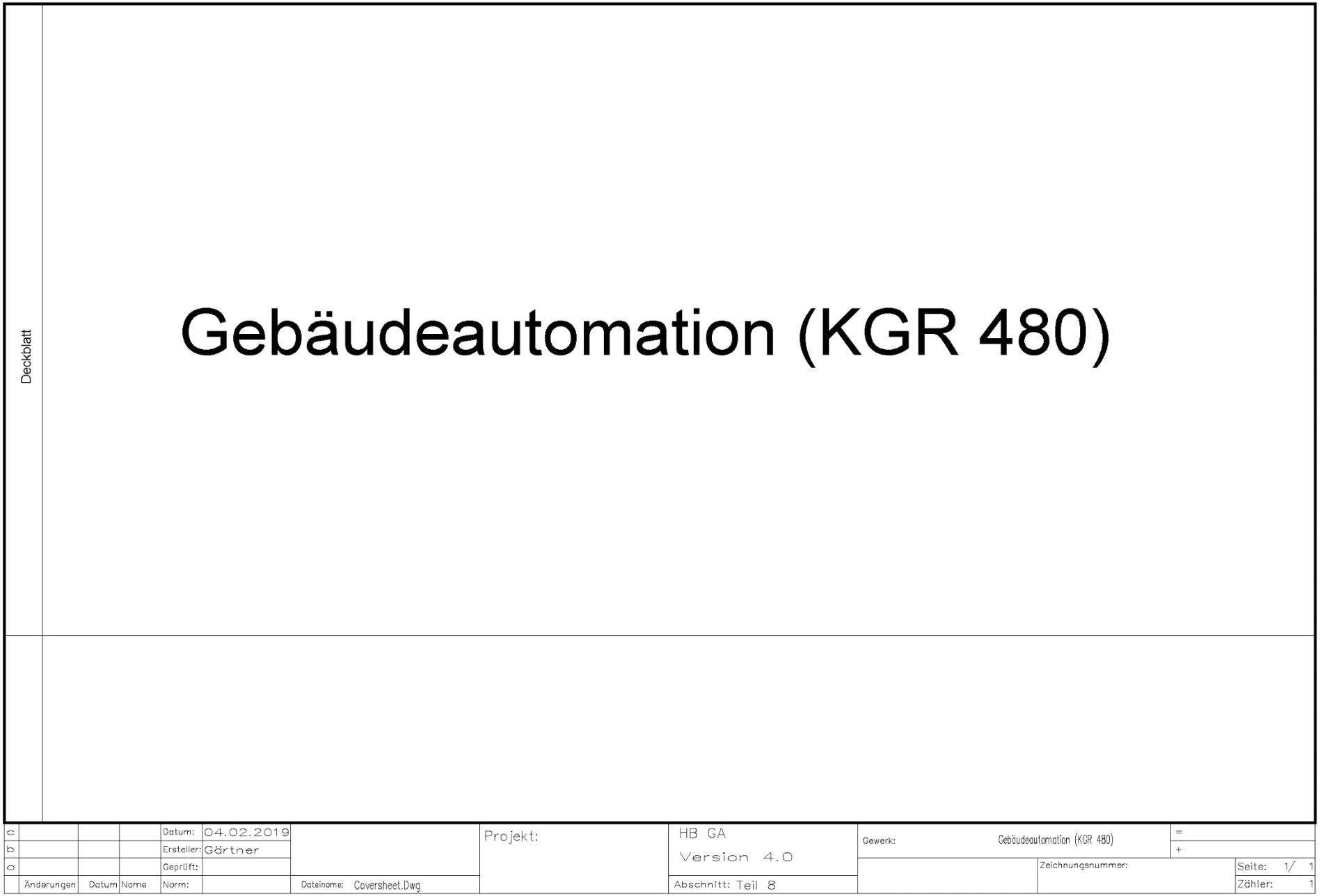
Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen:	Automationsebene																	Managementebene												Summe Datenpunkte*) :	Zeile Nr.
		Ein- Ausgabefunktionen												Über- wachen					Grafische Bedienung					Betriebsführung								14	
		Physikalisch								Gemeinsam																								
	Sonderfall POL																																	
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden	Bemerkung	
1	**Schaltschrank ohne Leistungsteil:**																																	1
2	Überstromschutzorgane (H01)						1												1	1													Text: Prüfung aller SI/FI im Schrank	2
3	Überspannungsschutzorgane (H02)						1												1	1													Text: Prüfung aller ÜSS im Schrank	3
4	Sammelstörleuchte (Q01)	1																	1															4
5	Quittierung (H03)					1																												5
6	**Gebäudehauptverteilung Elektro**																																	6
7	Überspannungsschutzorgan (H04)						1												1	1													Text: Prüfen Überspannungsschutz	7
8	Wirkverbrauchszähler (B01)												1	1			1		2						2					1			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus	8
9	**USV**																																	9
10	Unterspannung (H05)						1												1	1													Text: USV prüfen	10
11	Störung (H06)						1												1															11
12	**Gebäudeeinspeisung Trinkwasser**																																	12
13	Kaltwasserzähler gesamt (B02)												1				1		1						1					1			M-Bus, 15-Minuten-Intervall	13
14	Einzelmeldungen																																	14
15	Überspannungsschutzorgane (H07)						1												1	1													Text: Prüfung aller ÜSS im Schrank	15
16	LFA mit Anstaumeldung (A01)						2												2															16
17	Leckagewächter (F01)						1												1	1				1									Meldung je Tank, Text: Leckortung	17
18	Leckagewächter (F02)						1												1	1				1									Text: Leckortung	18
19	Leckagewächter (F03)						1												1	1				1									Text: Leckortung	19
20	KKS-Anlage (A02)						1												1															20
21																																		21
22																																		22
	Summe	1				1	12										2		16	8				3	3					2				

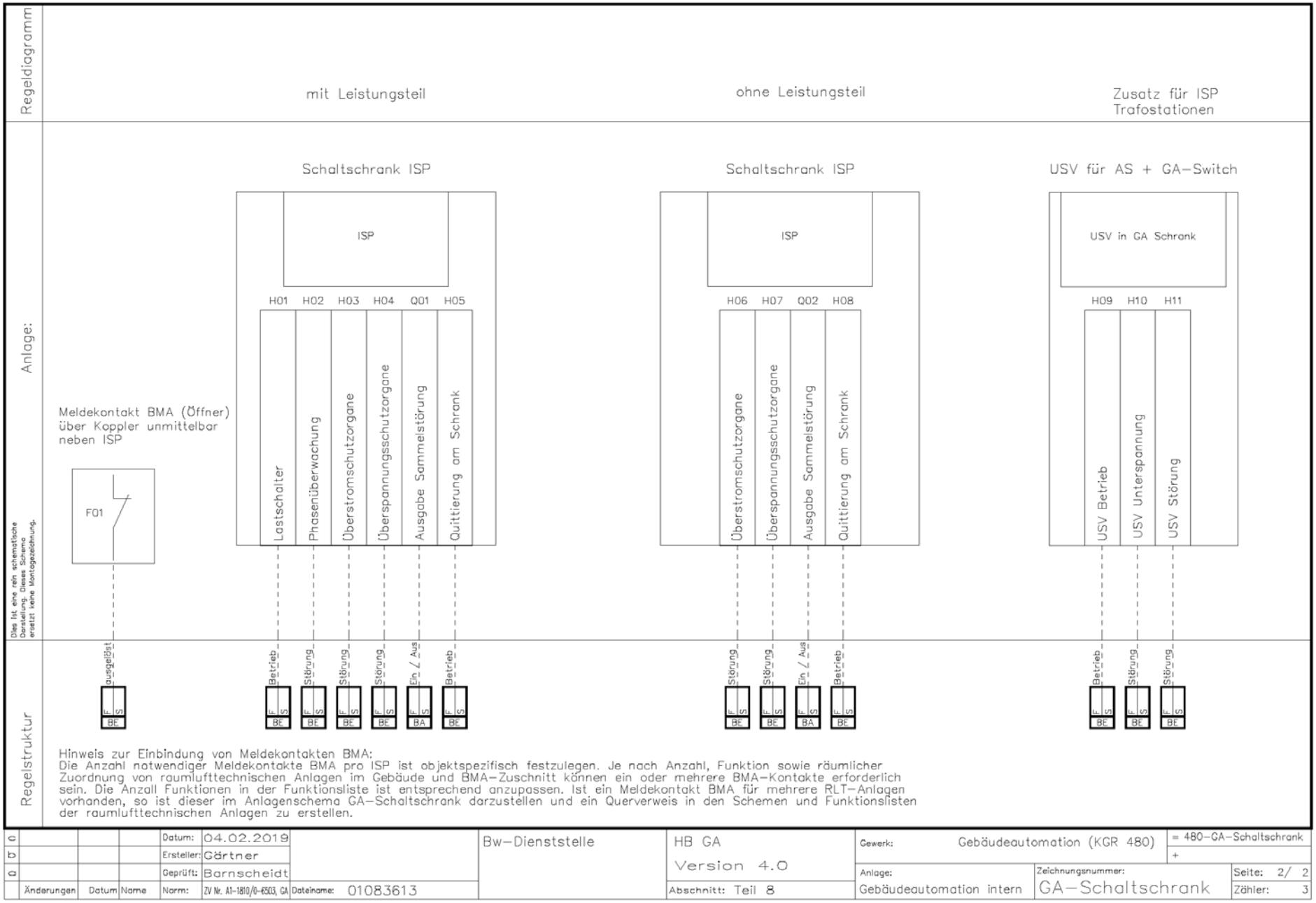
Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Nutzerspez. Anlagen
KGR 470
Blatt Nr.: 1
von: 1

8.8 KG 480 Gebäudeautomation - intern –



8.8.1 ISP der Gebäudeautomation



Gebäudeautomation
Standard-Datenpunktliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
2) Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
3) Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf= 5) aktiv oder passiv
4) Melden Betrieb: z.B. 0,I,II=2 BE
*) Summe DP = phys. + gemeinsame Ein-/Ausgabe

Für gemeinsame (Kommunikative) Datenpunkte ist in der Spalte Bemerkungen die Busschnittstelle anzugeben, z.B. Modbus RTU / RS 485)

Zeile Nr.	Funktionsgruppen:	Automationsebene																	Managementebene											Summe Datenpunkte*) :	Zeile Nr.
		Ein- Ausgabefunktionen												Über- wachen					Grafische Bedienung					Betriebsführung							14	
		Physikalisch								Gemeinsam																						
	Gebäudeautomation (intern)	Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)	Binärer Ausgabewert	Analoger Ausgabewert	Binärer Eingabewert	Zählerteingabe	Analoger Eingabewert	Befehlsausführungskontrolle	Betriebsstundenerfassung	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Ereignis Langzeitspeicherung	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung		Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemp.	Transfer Betriebsstunden		
	Baugruppe/Bauteil/Feldgerät der TGA																													Bemerkung	
1	**Schaltschrank mit Leistungsteil:**																														1
2	Einspeiseschalter (H01)					1														1											2
3	Phasenüberwachung (H02)						1													1	1									Text: Prüfung SI in Elt-UV	3
4	Überstromschutzorgane (H03)						1													1	1									Text: Prüfung aller SI/FI im Schrank	4
5	Überspannungsschutzorgane (H04)						1													1	1									Text: Prüfung aller ÜSS im Schrank	5
6	Sammelstörleuchte (Q01)	1																		1											6
7	Quittierung (H05)					1																									7
8																															8
9	**Aufschaltung BMA:**																														9
10	Meldekontakt BMA (F01)						1													1	1			1						Text: Prüfung Sachstand	10
11																															11
12	**Schaltschrank ohne Leistungsteil:**																														12
13	Überstromschutzorgane (H06)						1													1	1									Text: Prüfung aller SI/FI im Schrank	13
14	Überspannungsschutzorgane (H07)						1													1	1									Text: Prüfung aller ÜSS im Schrank	14
15	Sammelstörleuchte (Q02)	1																		1											15
16	Quittierung (H08)					1																									16
17																															17
18	**Zusatz für ISP Trafostationen**																														18
19	**USV für AS und GA-Switsch**																														19
20	Betrieb (H09)					1														1											20
21	Unterspannung (H10)						1													1	1									Text: USV prüfen	21
22	Störung (H11)						1													1											22
	Summe	2				4	8													12	7			1							

Ausgabedatum:	Name	**Ersteller:**	Projekt:
Version 4.0	Gärtner	**AK GA**	**HB GA Teil 8**
Rev. 1			
Rev. 2			
Rev. 3			

Gewerk Gebäudeautomation
KGR 480
Blatt Nr.: 1
von: 1

9 Raum- und Flächenforderungen Gebäudeautomation

9.1 Räume

9.1.1 Raum für die zentrale Leitwarte

Die Größe des Raumes für die zentrale Leitwarte beträgt 30 m². Er ist als ständiger Bildschirmarbeitsplatz mit natürlicher Belichtung und natürlicher Be- und Entlüftung auszustatten.

9.1.2 Raum für die IT Server der Gebäudeautomation

Die Größe des Raumes für die IT-Server der Gebäudeautomation beträgt mind.6 m^2, (3,60m x 1,70m). Im berechtigten Einzelfall (rechnerischer Nachweis oder Messungen) kann eine mechanische Kühlung installiert werden.
(Grundlage: Zentrale Dienstvorschrift A-1800/117)

9.1.3 Raum für die Werkstatt der Technischen Sonderfachkraft

Die Größe der Werkstatt für die Technische Sonderfachkraft im Arbeitsbereich Mess- und Regelungstechnik beträgt 13,5 m². Er ist mit natürlicher Belichtung und natürlicher Be- und Entlüftung auszustatten.

9.1.4 Raum für das Lager der Technischen Sonderfachkraft

Die Größe des Lagerraumes für die Technische Sonderfachkraft im Arbeitsbereich Mess- und Regelungstechnik beträgt 2 m² je Arbeitsplatz.

9.2 Räumliche Anordnung

Der Raum für die zentrale Leitwarte und der Raum für den IT-Server der Gebäude-automation stehen in einem funktionalen Zusammenhang. Sie müssen nebeneinander angeordnet sein und neben der jeweiligen Zugangstür auch über Zwischentüren verfügen.

9.3 Bauliche Ausführung

Über die Zentrale Dienstvorschrift A-1800/117 IT-Leitungsnetze in der Bundeswehr hinausgehende Forderungen für die Räume „Zentrale Leitwarte“ und der IT-Server der Gebäudeautomation:

- Schloss mit Profilzylinder (integriert als eigene Gruppe in die Schließanlage des TGM des BwDLZ).
- Zwischentüren gemäß Abschnitt 1, B/H: 0,90m x 2,12m.
- Äußerer Sonnenschutz gemäß Bereichsdienstvorschrift C-1800/114 Lfd.-Nr. 338, soweit es die Lage der Räume erfordert.
- Die Temperatur innerhalb des IT-Serverraum der Gebäudeautomation darf 25°C in 1,50m Höhe nicht überschreiten.
- Beleuchtung schaltbar und blendfrei, Beleuchtungsstärke 500/300 Lux.
- 2 getrennte Stromkreise 230V 16A mit 2 Doppelsteckdosen 230 V, 16 A.
- 2 getrennte Stromkreise 230V 16A für IT-Serverschrank GA.
- für die Systemkomponenten nach Bedarf weitere Doppelsteckdosen 230V, 16A, mit Anschluss an die USV und in einem Brüstungskanal installiert.
- IT-Doppel-Netzanschluss für die Nutzung eines BWI-Arbeitsplatz PC und Telefon Bw.
- Netzwerkverkabelung für kaskadierte Endgeräte mit Anbindung an das GA-L2 Netz.
- Netzwerkverkabelung mit Anbindung an das BWI Netz für VLAN 100 und VLAN 101.
- ggf. Maßnahmen die sich aus dem Informationssicherheitskonzept GA und der IF ergeben.

10 Überspannungsschutzkonzept Gebäudeautomation

10.1 Bemerkungen:

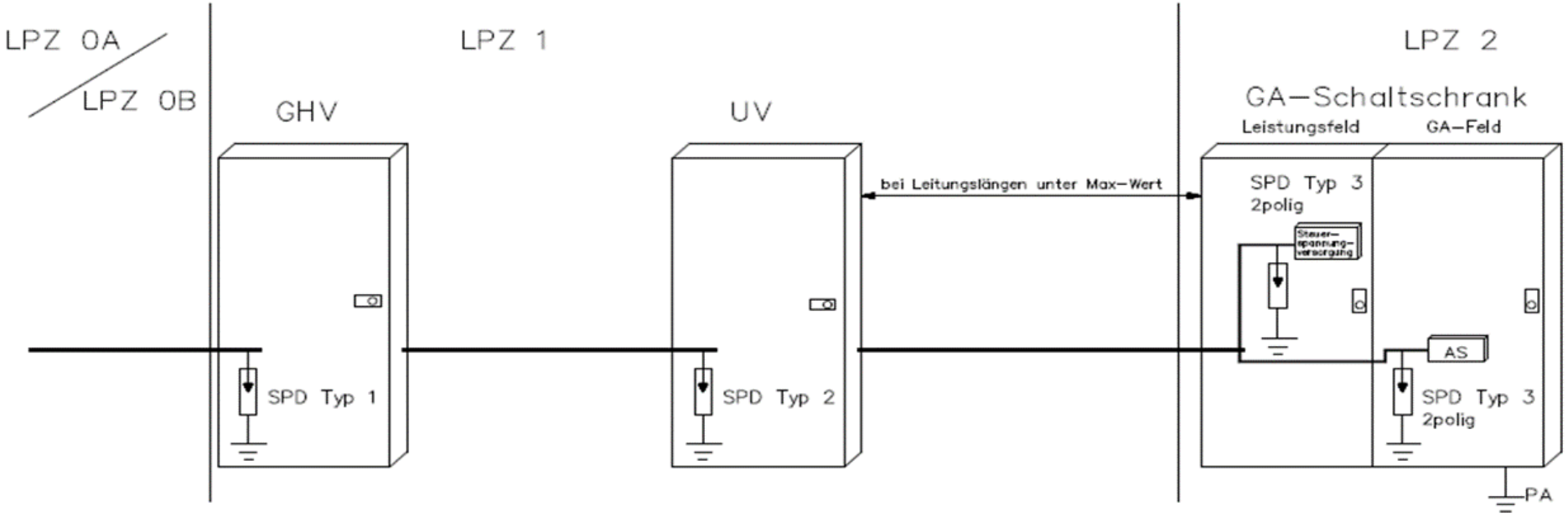
Allgemeine Grundlagen sind die Zentralanweisung Blitz- und Überspannungsschutz (B1-1810/0-6502) sowie die DIN VDE 0100-443 und -534.

- Automationsstationen bedürfen eines Überspannungsschutzes IEC Typ 3.
- Für die Leistungsteile der GA Schaltschränke wird in den meisten Fällen Überspannungsschutz IEC Typ 2 genügen.
- Für Verbindungen zwischen Leistungsbaugruppen und Automationsstationen (Steuerspannungsversorgung) ist ein Überspannungsschutz IEC Typ 3 erforderlich.
- Blitz- und Überspannungsschutz IEC Typ 1 sind den vorgelagerten Elektroverteilungen (Gebäudehauptverteilungen) zuzuordnen.
- Überspannungsschutzorgane für Feldgeräte außerhalb von Gebäuden (meist Außenwand oder Dachbereich) sind am Übergang zum Gebäudeinneren (Übergang zur nachfolgenden Blitzschutzzone) entsprechend der umgebenden Blitzschutzzone sowie angepasst auf das zu übertragende Signal auszulegen.
- Überspannungsschutzorgane der Typen 1, 2 und 3 sind untereinander zu koordinieren damit ein Schutz gegen Überspannung gewährleistet wird.
- Beim Einsatz von Überspannungsschutzorganen eines Herstellers wird die Koordinierung durch den Hersteller mit der entsprechenden Typenauswahl und den vorschriftsmäßigen Einbau sichergestellt.
- Werden Überspannungsschutzorgane verschiedener Hersteller eingesetzt ist die Koordination in vielen Fällen nur durch umfangreiche Berechnungen mit Netzwerk-Analyse-Programmen oder Testreihen in Testlaboren möglich. Hier ist das Merkblatt des Ausschusses für Blitzschutz und Blitzforschung (ABB) des VDE zu beachten.

10.2 Überspannungsschutz 1 - *GA-Schaltschränke* -

Blitz- und Überspannungsschutz für die Spannungsversorgung von GA-Schaltschränken

Situation 1: Entfernung vorgelagerter SPD **kleiner** Herstellervorgabe Schutzbereich und keine eigenerzeugter Schaltüberspannungen nach DIN VDE 0100-443 vorhanden



Energetische Koordinierung beachten !

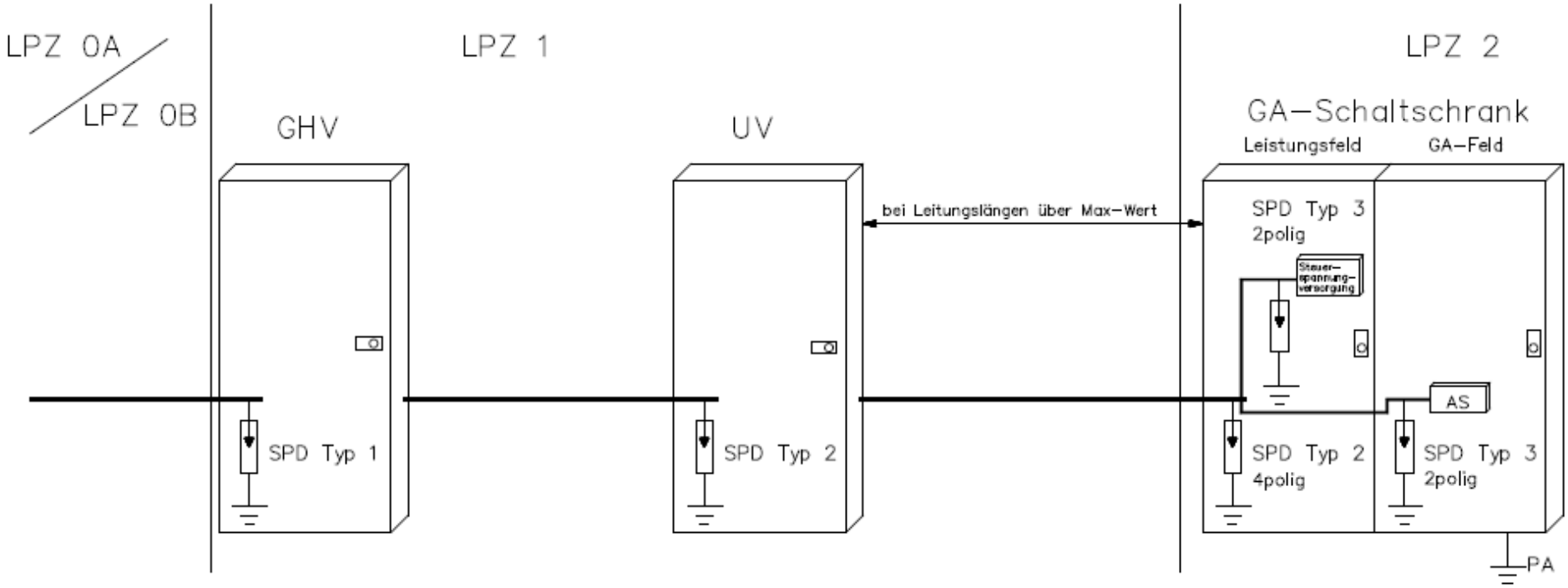
siehe auch: Merkblatt des Ausschusses für Blitz und Blitzforschung (ABB) des VDE

Überspannungsschutz 1

10.3 Überspannungsschutz 2 *- GA-Schaltschränke -*

Blitz- und Überspannungsschutz für die Spannungsversorgung von GA-Schaltschränken

Situation 2: Entfernung vorgelagerter SPD **größer** Herstellervorgabe Schutzbereich und keine eigenerzeugter Schaltüberspannungen nach DIN VDE 0100-443 vorhanden



Energetische Koordinierung beachten !

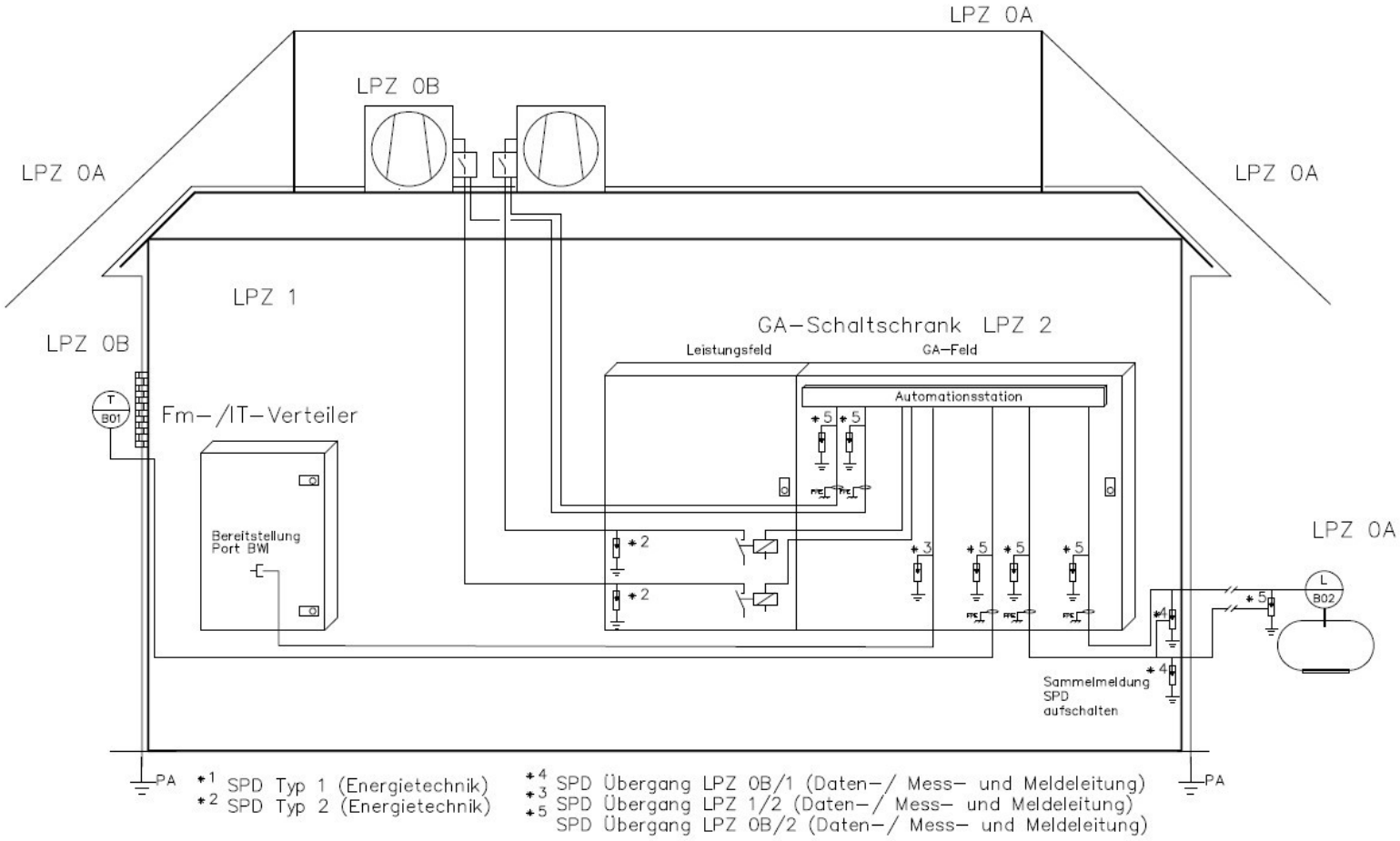
siehe auch: Merkblatt des Ausschusses für Blitz und Blitzforschung (ABB) des VDE

Überspannungsschutz 2

10.4 Überspannungsschutz 3 - *Mess- und Meldekreise -*

Mess- und Meldekreisen Busleitungen

Getrennte Verlegung ungeschützter Kabel- und Leitungen

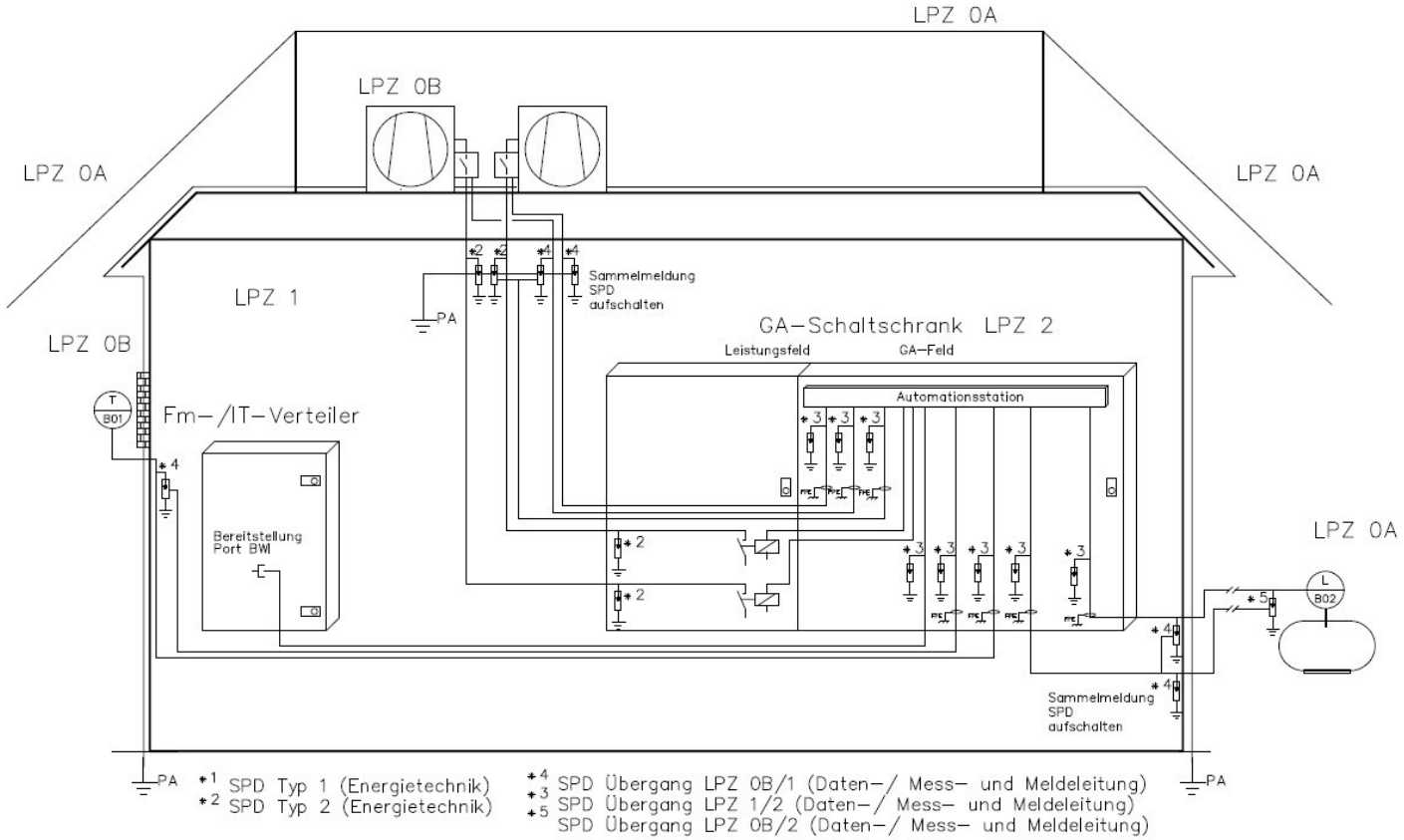


Überspannungsschutz 3

10.5 Überspannungsschutz 4 - *Mess- und Meldekreise -*

Mess- und Meldekreisen Busleitungen

Aufbau nach VDE 0100-443, 543 und Herstellervorgaben



Überspannungsschutz 4

11 Hinweise zur Erstellung des Gebäudeautomationskonzeptes (GAK)

Das Gebäudeautomationskonzept (GAK) ist wie folgt zu gliedern:

1 Deckblatt (Arbeitsblatt "T 11-ABL1 – Deckblatt")
2 Dienstliche Veranlassung
3 Kurzbeschreibung der Ergebnisse
4 Realisierungsplan mit Kurzfassung aller erforderlicher Maßnahmen (Arbeitsblatt "T 11-ABL2 – Realisierungsplan mit Kurzfassung aller erforderlichen Maßnahmen")
5 Erforderliche Maßnahmen
Detailbeschreibung mit Zusammenfassung (Arbeitsblatt "T 11-ABL3 – Erforderliche Maßnahmen")
6 Zielausbau der Gebäudeautomation
6.1 Darstellung der GA im BwDLZ-Konzept
6.2 Darstellung der GA im Inselbereich
6.3 Informationsschwerpunkte (Arbeitsblatt "T 11-ABL4 – Datenpunktliste")
6.4 Festlegung der Übertragungswege
6.5 Bestimmung der USV-Überbrückungszeit
6.6 Maßnahmen des Blitz- und Überspannungsschutzes
7 Bestandsaufnahme der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA)
(Arbeitsblätter "T 11-ABL5 – Bestandsaufnahme TGA" und "T 11-ABL6 und ABL7 – Bestandsaufnahme GA")

11.1 Deckblatt

Das Deckblatt enthält Angaben zu:

- Bezeichnung des GAK
- Auftraggeber
- Ersteller

11.2 Dienstliche Veranlassung

Die dienstliche Veranlassung zur Erstellung des GAK ist der Auftrag des BAIUDBw KompZBauMgmt K3.
Der Auftrag enthält Festlegungen zu:

11.2.1 Inselbereich

Der Inselbereich ist für die Gebäudeautomation ein in sich geschlossener homogener Bereich, mit nur einem GA-System. Wesentliche Merkmale des Inselbereiches sind:

- Betreiben der GA durch mindestens eine Technische Sonderfachkraft (TSFK)
- automationsstationsübergreifende Energieoptimierungsprogramme, wie Höchstlastoptimierung, Netzwiederkehrprogramm, Wärmeversorgungsmanagement
- zeitkritische Datenübertragungen und -verarbeitungen
- zentraler Zugriff von der Managementebene auf alle Parameter und Programme der Automationsstationen, einschließlich der Möglichkeit, die Programme der AS von der Managementebene zu ändern
- Einbeziehung weiterer Liegenschaften, die von der TSFK mit betreut werden.

Die Festlegung des Inselbereiches erfolgt mit dem Bundeswehr-Dienstleistungszentrum (BwDLZ) und dem BAIUDBw KompZBauMgmt K3. Diese Festlegung ist für die Planung und für die spätere Ausbauplanung verbindlich.
Abweichungen bedürfen der aktenkundigen Genehmigung des BAIUDBw KompZBauMgmt K3.

11.2.2 Mittelfristige Baumaßnahmen

Mittelfristige Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen nach Abschnitt C, D und E bzw. L1 zu C, D, und E der RBBau, die eine Erneuerung von Einrichtungen der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) umfassen, sind zu ermitteln. Für diese Maßnahmen entfällt die Bestandsaufnahme.
Der geplante Umfang der TGA für alle mittelfristigen Baumaßnahmen, auch Neubaumaßnahmen, ist den aktuellen Planunterlagen zu entnehmen. Besteht noch keine Ausführungsplanung, so sind die Standarddatenpunktlisten zugrunde zu legen.

11.2.3 Instandhaltung

Im Zuge der Erstellung des GAK ist vom BAIUDBw KompZBauMgmt K3 zu prüfen und festzulegen wie die Bedienung und Instandhaltung der Gebäudeautomation erfolgen soll.
Wird für das Bedienen und Instandhalten der GA eine TSFK des Technischen Gebäudemanagements (TGM) eingesetzt, und ihr das Programmieren der Automationsebene mit der Tätigkeitsdarstellung übertragen, so erhält sie eine systemspezifische Mess- und Prüfstation im Rahmen der Baumaßnahme.

11.3 Kurzbeschreibung der Ergebnisse

Die Einzelergebnisse aus

- Bestandsaufnahme
- Zielausbau der Gebäudeautomation
- Erforderliche Maßnahmen
- Realisierungsplan mit Kosten

sind hier in einer Zusammenfassung so darzustellen, dass dem Kurzbetrachter ein Gesamtüberblick ermöglicht wird.

11.4 Realisierungsplan

Der zu erstellende Realisierungsplan für den Gesamtausbau der GA enthält Angaben über die einzelnen beabsichtigten Maßnahmen und deren voraussichtliche Kosten für die GA. Sieht das GAK die Installation einer Inselzentrale vor, so ist sie bereits im ersten Bauabschnitt mit einzuplanen. Die Inselzentrale ist so auszulegen, dass eine modulare Erweiterung auf dem geplanten Gesamtumfang möglich ist.
Das Arbeitsblatt 2 "Realisierungsplan mit Kurzfassung aller erforderlichen Maßnahmen" ist hierzu auszufüllen.

11.5 Erforderliche Maßnahmen

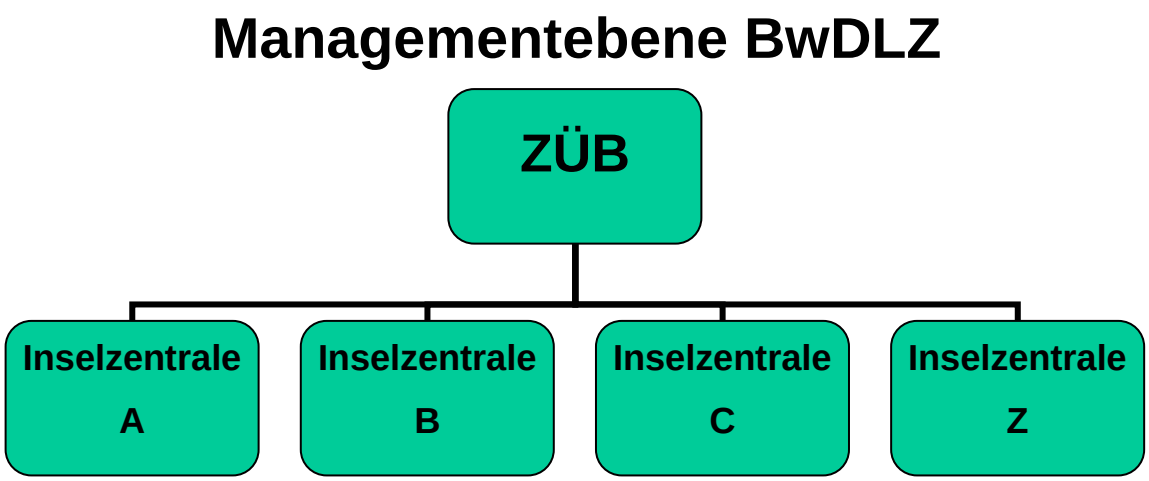
Sie ergeben sich aus der Bestandaufnahme und dem Zielausbau der GA und sind detailliert zu beschreiben.
Als Zusammenfassung ist das Arbeitsblatt 3 "Erforderliche Maßnahmen" hierzu auszufüllen.
Sofortmaßnahmen sind erforderliche Erneuerungs- und Erweiterungsbaumaßnahmen, die aus zwingenden Gründen kurzfristig durchzuführen sind bzw. Maßnahmen, die aus Gründen der Betriebssicherheit oder Gebrauchstauglichkeit sowie der Erfüllung gesetzlicher Bestimmungen sofort erfolgen müssen.

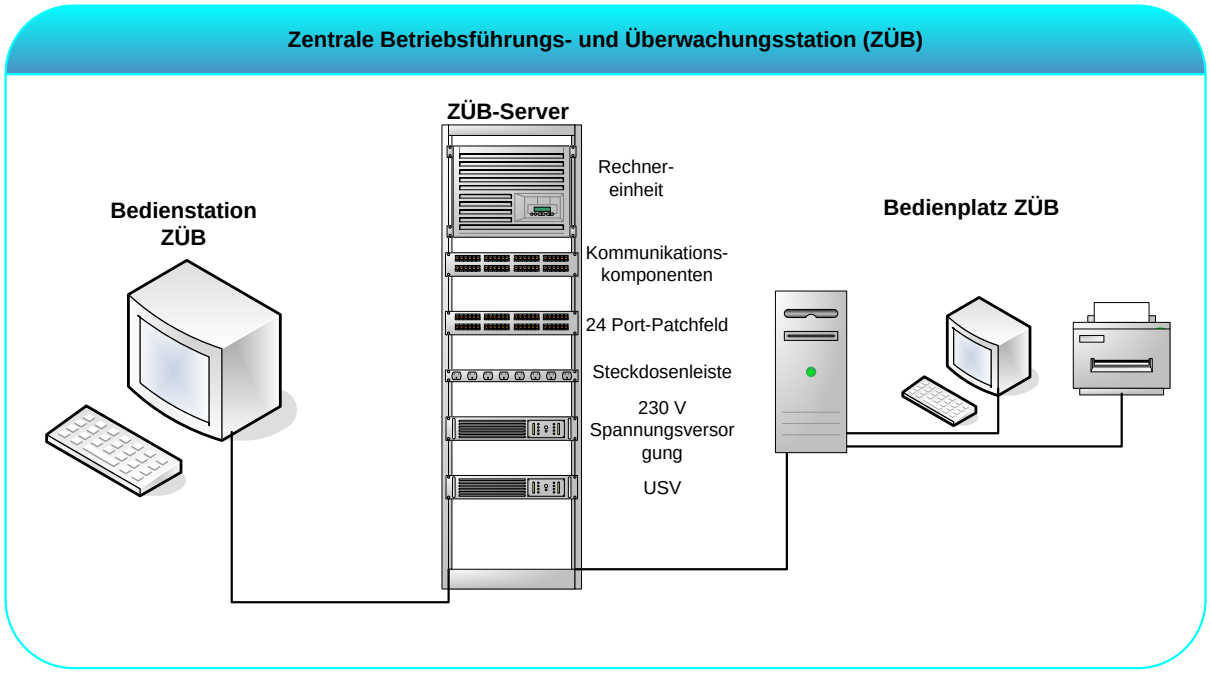
Im Abschnitt 1 sind die Maßnahmen aufzuführen, deren Realisierung bereits in laufenden Baumaßnahmen erfasst ist und hier der Darstellung des Gesamtkonzeptes dient. Weitere Schritte (z.B. Erstellung einer IF) sind nicht erforderlich.
Im Abschnitt 2 sind die Maßnahmen aufzuführen, deren Realisierung zum wirtschaftlichen Gesamtkonzept der Gebäudeautomation führt.
Eine entsprechende IF ist zu erstellen. Sie bildet mit dem GAK den Teil II der Entscheidungsgrundlage Bau (ES-Bau) gemäß RBBau.

11.6 Zielausbau der Gebäudeautomation

11.6.1 Darstellung der GA im BwDLZ-Konzept

Jedes BwDLZ ist, als Bestandteil der Managementebene, mit einem Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB) ausgestattet. Daran sind die Inselzentralen angeschlossen.
Beispiel BwDLZ-Konzept:

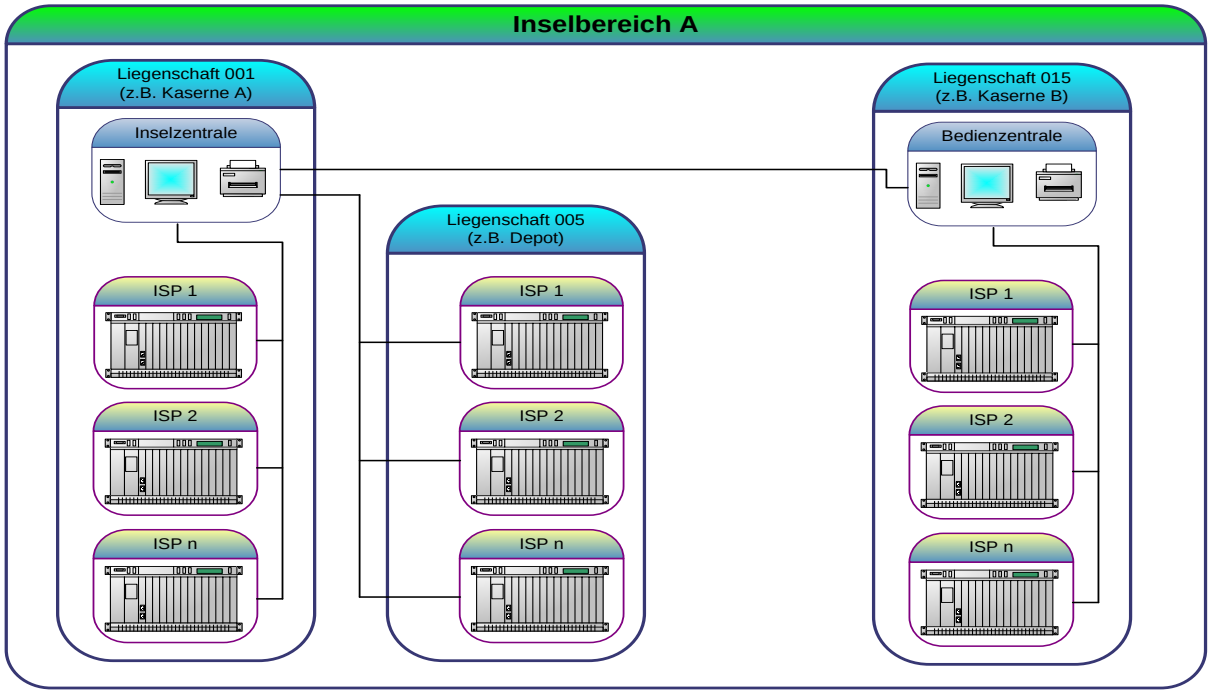


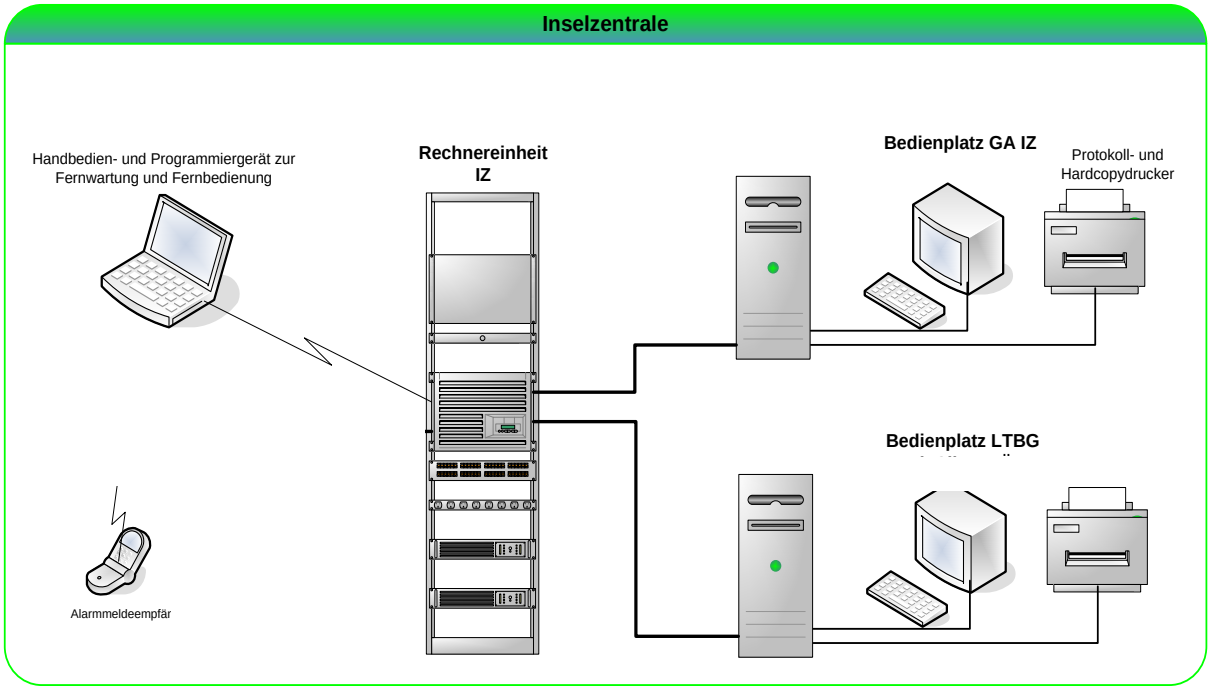


11.6.2 Darstellung der GA im Inselbereich

Alle Komponenten der Inselzentrale, die Informationsschwerpunkte in den Liegenschaften und die Kommunikationswege sind in einem Schema darzustellen.

Beispiel Inselbereich:





Ergibt sich aus dem Betriebskonzept des BwDLZ für das Technische Gebäudemanagement die Erfordernis nach einem räumlich dislozierten Inselbereich mit mehreren großen Liegenschaften (z.B. Truppenunterkünfte), so kann sich die Erfordernis für eine Bedienzentrale ergeben. Dies ist immer dann gegeben, wenn das örtliche operative Energiemanagement (Höchstlastoptimierung, Wärmeversorgungsmanagement, usw.) zeitnah laufen und wenn außer der zentralen Betriebsführung von der IZ aus, auch lokal die TGA bedient werden muss.

11.6.3 Informationsschwerpunkte

11.6.3.1 Festlegung der Informationsschwerpunkte

Jedes Gebäude einer Liegenschaft, in dem Einrichtungen der TGA installiert sind, die geregelt und gesteuert werden müssen, stellt einen autarken ISP dar. Befindet sich in einem Gebäude (z.B. Tankwarthaus) keine TGA die geregelt und gesteuert wird, sondern nur überwacht werden soll (z.B. Lecküberwachung Tank), so werden diese Informationen direkt auf einen ISP in einem benachbarten Gebäude geführt.

11.6.3.2 Ermittlung der Datenpunkte für einen Informationsschwerpunkt

Da in aller Regel noch keine exakte Datenpunktermittlung (ggf. durch ein liegenschaftsbezogenes Energiekonzept (LEK)) vorliegt, ist die voraussichtliche Anzahl der Datenpunkte (DP) unter Beachtung HB GA, Teil 8 überschlägig zu ermitteln.
Vorhandene analoge MSR-Einrichtungen, die zum Zeitpunkt der geplanten Baumaßnahme älter als 8 Jahre sind, entsprechen gemäß den Erfahrungen nicht mehr den gültigen VDE-Bestimmungen. Sie sind aus wirtschaftlichen Gründen, als Sanierung, mit in den Gesamtumfang der GA aufzunehmen.
Der Datenpunktumfang ist bezogen auf den Informationsschwerpunkt mit dem Arbeitsblatt 4 "Datenpunktliste" darzustellen.

11.6.4 Festlegung der Übertragungswege

In Abstimmung mit der zuständigen Institution der BWI ist die Bereitstellung der Übertragungswege in der Liegenschaft für die Buskommunikation festzulegen und im GAK darzustellen. Das Handbuch IT-Leitungsnetze ist zu beachten. Die Anschlussmöglichkeiten sind zu prüfen.
Die Ergebnisse der Überprüfung der Übertragungswege müssen in der IF berücksichtigt und Bestandteile der Leistungsbeschreibung werden.

11.6.5 Bestimmung der USV-Überbrückungszeit

Die Rechnereinheiten der Managementebene sind Notstrom- und USV-berechtigt. In Zusammenarbeit mit dem TGM des BwDLZ ist zu untersuchen, ob eine vorhandene Notstromversorgung wirtschaftlich genutzt werden kann. Ist dies der Fall, so beträgt die Überbrückungszeit der USV-Anlage 15 min.
Besteht nicht die Möglichkeit der Notstromversorgung, ist die Überbrückungszeit nach örtlichen Gegebenheiten zu ermitteln. Im Regelfall sind 30 min ausreichend. Eine höhere Überbrückungszeit ist zu begründen.

11.6.6 Blitz- und Überspannungsschutz

Zur Gewährleistung des Funktionserhalt der technischen Gebäudeausrüstung mit den Ebenen der Gebäudeautomation, müssen zwingend im Zielausbau der GA die Maßnahmen gegen Blitz- und Überspannungen berücksichtigt werden. Dies ist insbesondere wegen der Vernetzung der Betriebsebenen durch IT-Kabel unumgänglich.
Dieser Aufgabenkomplex erfordert das interdisziplinäre Zusammenwirken von Gebäudeautomations- und Blitzschutzzonenkonzept.
Unter Einbeziehung von Fachplanern für Blitzschutzsysteme und EMV-Schutz sind die Maßnahmen zum Schutz der Automations- und der Managementebene gegen Blitz- und Überspannungen im Rahmen eines Blitzschutzzonen-Konzeptes grob zu ermitteln und kostenmäßig abzuschätzen. Sofern auch Maßnahmen auf der Feldebene durch die Errichtung der GA erforderlich werden, ist diese Ebene mit einzubeziehen. Die geschätzten Kosten sind in die zu erstellende IF aufzunehmen. Die Feinausplanung der Blitzschutzmaßnahmen erfolgt später entsprechend HB GA, Teil 6, Abschnitt 10.2 und der Zentralanweisung Blitz- und Überspannungsschutz.

11.7 Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme ist anhand von Bestandsunterlagen (soweit diese vorhanden sind) und vor Ort vorzunehmen. Soweit ein liegenschaftsbezogenes Energiekonzept vorliegt, sind für das GAK verwertbare Bestandsaufnahmen und ggf. Ergebnisse zu übernehmen.

Die Bestandsaufnahme hat in folgenden Schritten zu erfolgen:

11.7.1 Erstbegehung der TGA im Inselbereich:

Der Inselbereich ist durch den fachkompetenten Ersteller des GAK zu begehen.

Folgende Einrichtungen der TGA sind im Bestand analog nach DIN 276 zu erfassen:

Kostengruppe	**Einrichtungen**
410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	
411 Abwasseranlagen	Abläufe, Abwasserleitungen, Abwassersammelanlagen, Abwasserbehandlungsanlagen, Hebeanlagen
412 Wasseranlagen	Wassergewinnungs-, Aufbereitungs- und Druckerhöhungsanlagen, Rohrleitungen, dezentrale Wassererwärmer, Sanitärobjekte
413 Gasanlagen	Gasanlagen für Wirtschaftswärme: Gaslagerungs- und Erzeugungsanlagen, Übergabestationen, Druckregelanlagen und Gasleitungen,
420 Wärme-versorgungsanlagen	
421 Wärmeerzeugungs-anlagen	Brennstoffversorgung, Wärmeübergabestationen, Wärmeerzeugung auf der Grundlage von Brennstoffen oder unerschöpflichen Energiequellen einschließlich Schornsteinanschlüsse, zentrale Wassererwärmungsanlagen
422 Wärmeverteilnetze	Pumpen, Verteiler; Rohrleitungen für Raumheizflächen, raumlufttechnische Anlagen und sonstige Wärmeverbraucher

430 Lufttechnische Anlagen	
431 Lüftungsanlagen	Abluftanlagen, Zuluftanlagen, Zu- und Abluftanlagen ohne oder mit einer thermodynamischen Luftbehandlungsfunktion, mechanische Entrauchungsanlagen
432 Teilklimaanlagen	Anlagen mit zwei oder drei thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen
433 Klimaanlagen	Anlagen mit vier thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen
434 Kälteanlagen	Kälteanlagen für lufttechnische Anlagen: Kälteerzeugungs- und Rückkühlanlagen einschließlich Pumpen, Verteiler und Rohrleitungen
440 Starkstromanlagen	
441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen	Schaltanlagen, Transformatoren
442 Eigenstrom-versorgungsanlagen	Stromerzeugungsaggregate einschließlich Kühlung, Abgasanlagen und Brennstoffversorgung, zentrale Batterie- und unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen, photovoltaische Anlagen
443 Niederspannungs-schaltanlagen	Niederspannungshauptverteiler, Blindstromkompensationsanlagen, Maximum-Überwachungsanlagen
449 Starkstromanlagen	Frequenzumformer
450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	
453 Zeitdienstanlagen	Uhren- und Zeiterfassungsanlagen

456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	Brand-, Überfall-, Einbruchmeldeanlagen
460 Förderanlagen	
461 Aufzugsanlagen	Personen- und Lastenaufzüge
464 Transportanlagen	Automatische Warentransportanlagen, Aktentransport- und Rohrpostanlagen
465 Krananlagen	Krananlagen in Werkhallen
469 Förderanlagen, sonstiges	Hebebühnen

470 Nutzungsspezifsche Anlagen	
471 Küchentechnische Anlagen	Einrichtungen zur Speise- und Getränkezubereitung im Zusammenhang mit der Energieoptimierungsanlage, Kälteanlagen für Speise- und Getränkeausgabe und -lagerung
472 Wäscherei- und Reinigungsanlagen	Einschließlich zugehöriger Wasseraufbereitung, Desinfektions- und Sterilisationseinrichtungen
473 Medienversorgungs-anlagen	Erzeugungsanlagen, Übergabestationen und Druckregelanlagen für medizinische und technische Gase
476 Badetechnische Anlagen	Aufbereitungsanlagen für Schwimmbeckenwasser
479 Nutzungsspezifische Anlagen, sonstiges	Tankstellen und Waschanlagen
480 Gebäudeautomation	
481 Automationssysteme	Automationsstationen mit Bedien- und Beobachtungseinrichtungen, GA-Funktionen, Anwendungssoftware, Lizenzen, Sensoren und Aktoren, Schnittstellen zu Feldgeräten und anderen Automationseinrichtungen
482 Schaltschränke	Schaltschränke zur Aufnahme von Automationssystemen (KG 481)

	mit Leistungs-, Steuerungs- und Sicherungsbaugruppen einschließlich zugehöriger Kabel und Leitungen, Verlegesysteme soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst
483 Management- und Bedieneinrichtungen	Übergeordnete Einrichtungen für Gebäudeautomation und Gebäudemanagement mit Bedienstationen, Programmiereinrichtungen, Anwendungssoftware, Lizenzen, Servern, Schnittstellen zu Automationseinrichtungen und externen Einrichtungen
540 Technische Anlagen in Außenanlagen	
541 Abwasseranlagen	Kläranlagen, Sammelgruben, Abscheider und Hebeanlagen
542 Wasseranlagen	Wassergewinnungs-, Druckerhöhungs- und Beregnungsanlagen
543 Gasanlagen	Übergabe- und Druckregelstationen, Flüssiggasanlagen
544 Wärmeversorgungs-anlagen	Wärmeversorgungsnetze (Lecküberwachung erdverlegte Leitungen)
546 Starkstromanlagen	Steuerbare Außenbeleuchtungs- und Flutlichtanlagen

Einrichtungen der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA), die nicht mehr den Regeln der Technik entsprechen, sind zusätzlich mittels digitaler Bilder zu erfassen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme sind vorhandene Einrichtungen des Blitz- und Überspannungsschutzes aufzunehmen und zu bewerten.

Ergeben sich bei den örtlichen Erhebungen Abweichungen von der ursprünglich geplanten Nutzung der Bauwerke bzw. vom üblichen Nutzerverhalten, die den Auf- oder Ausbau der GA wesentlich beeinflussen, sind die Nutzungsänderungen mit den Bedarfsträgern in der Mittelinstanz abzustimmen.

Sind mittelfristig Teilaufgaben von Liegenschaften geplant, so sind diese Bauwerke im GAK nicht mehr zu berücksichtigen.
Für jede der o.a. Kostengruppen (Ausnahme KG 481-483) ist pro Gebäude je ein Arbeitsblatt 5 "Bestandsaufnahme TGA" zu verwenden.
Die Kostengruppen 481-483 sind mit dem Arbeitsblatt 6 "Bestandsaufnahme GA" zu erfassen.
Es ist jeweils der Abschnitt "Erstbegehung" auszufüllen.
Im Rahmen der Erstbegehung ist die detaillierte Bestandsaufnahme der Sensorik und Aktorik nicht vorzunehmen.

Die Phase der Erstbegehung endet mit einem gemeinsamen Ortstermin unter Beteiligung

- der Fachaufsichtführenden Ebene (FfE)
- der Baudurchführenden Ebene (BdE) und ggf. zusätzlich der freiberuflich Tätige (FBT)
- BAIUDBw KompZBauMgmt K3
- des TGM des BwDLZ.

Bei dem Ortstermin werden die Ergebnisse der Erstbegehung bewertet und es wird festgelegt, welche Einrichtungen der TGA in welchem Umfang auf die Gebäudeautomation aufgeschaltet werden. Das Ergebnisprotokoll ist dem GAK beizufügen und schließt die Erstbegehung ab.

11.8 Detaillierte Bestandsaufnahme

Im Rahmen der detaillierten Bestandsaufnahme sind die Einrichtungen der bestehenden TGA zu erfassen, die im Rahmen der Erstbegehung (siehe Ergebnisprotokoll zur Erstbegehung) als "aufschaltbar" bewertet wurden.
Die detaillierte Bestandsaufnahme ist vom TGM des BwDLZ unter fachkompetenter Beratung (BdE oder FBT) durchzuführen.
Sollte das TGM des BwDLZ aus Kapazitätsgründen hierzu nicht in der Lage sein, so ist dies im Ergebnisprotokoll zur Erstbegehung zu begründen.
Der Abschnitt "Detaillierte Bestandsaufnahme" der Arbeitsblätter 5, 6 oder 7 ist auszufüllen.

11.9 Erläuterungen zu den Arbeitsblättern 5, 6 und 7

Die Abfragen von

- Ersteller GAK
- Liegenschaft
- Liegenschaftskenn-Nummer (LgKNr)
- Gebäudenummer gemäß UFIS-PU
- Gebäudebezeichnung
- Kostengruppe DIN 276
- Einrichtung der TGA
- Baujahr

sind selbsterläuternd.

11.9.1 Bewertung der Einrichtung

Hier ist in Stichworten der bauliche Zustand der TGA zu beschreiben. Eine zu erwartende Restlebensdauer ist anzugeben. Bewertungsmerkmale sind:

- sehr guter gepflegter Zustand, keine Mängel
- gepflegter Zustand, keine bzw. geringfügige Mängel
- altersbedingter Zustand, keine bzw. geringfügige oder erhebliche Mängel (eventuelle Instandsetzungskosten sind grob anzugeben)
- Anlage ist als abgängig zu bezeichnen, Investitionen in die Anlage nicht mehr gerechtfertigt

11.9.2 Beschreibung der Mess- und Regeleinrichtung

Die der TGA zugehörige Mess- und Regeleinrichtung ist in Stichworten zu beschreiben.
Es sind Aussagen

- zur Art der MSR-Einrichtung, (analoge oder digitale Regelung)
- zum Alter
- zum Zustand und zur Funktionsfähigkeit
- zur Aufschaltbarkeit auf eine GA zu treffen.

11.9.3 Beschreibung des elektrischen Leistungs- und Steuerungsteils

Der der TGA zugehörige Leistungs- und Steuerungsteil (Schaltschrank) ist in Stichworten zu beschreiben. Es sind Aussagen

- zur Art des Steuerungsteils, (Hilfsschütze oder freiprogrammierbar)
- zum Alter
- zum Zustand und zur Funktionsfähigkeit
- Grad der Einhaltung der gültigen VDE-Vorschriften
- zur Aufschaltbarkeit auf eine GA
- bedeutet die Aufschaltung eine wesentliche Änderung?

zu treffen.

11.9.4 Detaillierte Bestandserfassung

Die Abfragen im Abschnitt "Detaillierte Bestandserfassung" werden als selbsterklärend betrachtet.

11.9.5 Weitere Beschreibung der Einrichtung

Hier sind vom Ersteller des GAK weitere Angaben zu machen, die aus seiner Sicht noch zur Beurteilung der TGA wichtig sind.

11.10 Arbeitsblatt 1 (Deckblatt)

Gebäudeautomationskonzept

für den Inselbereich

???

des BwDLZ

???

Verfasser: *???*

Auftraggeber: *???*

Stand: *Datum*

Überarbeitet: *Datum* von: *???*

11.11 Arbeitsblatt 2 (Realisierungsplan)

"Realisierungsplan mit Kurzfassung aller erforderlichen Maßnahmen"

Inselbereich:	
Liegenschaft:	
LgKNR:	

	Zeit-raum *	Maßnahme	Kosten Tsd-EUR
Sofortmaßnahmen	1. Jahr		
		Gesamt 1. Jahr:	
	2. Jahr		
		Gesamt 2. Jahr:	
		Sofortmaßnahmen Gesamt:	
Maßnahmenkatalog, Abschnitt 1	1. Jahr		
		Gesamt 1. Jahr:	
	2. Jahr		
		Gesamt 2. Jahr:	
	3. Jahr		
		Gesamt 3. Jahr:	
		Maßnahmenkatalog, Abschnitt 1 Gesamt:	
Maßnahmenkatalog, Abschnitt 2	1. Jahr		
		Gesamt 1. Jahr:	
	2. Jahr		
		Gesamt 2. Jahr:	
	3. Jahr		
		Gesamt 3. Jahr:	
		Maßnahmenkatalog, Abschnitt 2 Gesamt:	

11.12 Arbeitsblatt 3 (Sofortmaßnahmen)

11.12.1 Sofortmaßnahmen

"Erforderliche Maßnahmen"

Inselbereich:	
Liegenschaft:	
LgKNR:	

Zusammenstellung aller Sofortmaßnahmen

Erforderliche Erneuerungs- und Erweiterungsbaumaßnahmen, die aus zwingenden Gründen Kurzfristig durchzuführen sind, bzw. Maßnahmen die aus Gründen der Abgängigkeit, der Betriebssicherheit oder der Erfüllung gesetzlicher Bestimmungen sofort erfolgen müssen, sind diese hier einzutragen

Lfd. Nr.	ABL / Anlage	Gebäude / Außenanlage	Beschreibung / Begründung der Baumaßnahme	Ausführungs zeitraum	Invest.-Kosten in Tsd-EUR
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Begründende Unterlagen wie Nachweise, Berechnungen, Pläne etc. sind diesem Arbeitsblatt beizufügen.				**Gesamtsumme:**	0

11.12.2 Maßnahmen Abschnitt 1

"Erforderliche Maßnahmen"

Inselbereich:	
Liegenschaft:	
LgKNR:	

Zusammenstellung aller Maßnahmen Abschnitt 1

Erforderliche Erneuerungs- und Erweiterungsbaumaßnahmen, die aus zwingenden Gründen Kurzfristig durchzuführen sind, bzw. Maßnahmen die aus Gründen der Abgängigkeit, der Betriebssicherheit oder der Erfüllung gesetzlicher Bestimmungen sofort erfolgen müssen, sind diese hier einzutragen

Lfd. Nr.	ABL / Anlage	Gebäude/ Außenanlage	Beschreibung / Begründung der Baumaßnahme	Ausführungs-zeitraum	Invest - Kosten in Tsd-EUR
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Begründende Unterlagen wie Nachweise, Berechnungen, Pläne etc. sind diesem Arbeitsblatt beizufügen.				**Gesamtsumme:**	0

11.12.3 Maßnahmen Abschnitt 2

"Erforderliche Maßnahmen"

Inselbereich:	
Liegenschaft:	
LgKNR:	

Zusammenstellung aller Maßnahmen Abschnitt 2

Erforderliche Erneuerungs- und Erweiterungsbaumaßnahmen, die aus zwingenden Gründen Kurzfristig durchzuführen sind, bzw. Maßnahmen die aus Gründen der Abgängigkeit, der Betriebssicherheit oder der Erfüllung gesetzlicher Bestimmungen sofort erfolgen müssen, sind diese hier einzutragen

Lfd. Nr.	ABL / Anlage	Gebäude/ Außenanlage	Beschreibung / Begründung der Baumaßnahme	Ausführungs-zeitraum	Invest.-Kosten in Tsd-EUR
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Begründende Unterlagen wie Nachweise, Berechnungen, Pläne etc. sind diesem Arbeitsblatt beizufügen.				**Gesamtsumme:**	0

11.13 Arbeitsblatt 4 (Datenpunktliste GAK)

Gebäudeautomation
Datenpunktliste GAK

1)	Dauerbefehl:	z.B. 0,I,II=2 BA	3)	Stellbefehl:	z.B. Zu-0-Auf=2 BA	5)	aktiv oder passiv	
2)	Impulsbefehl:	z.B. 0,I,II=3 BA	4)	Melden Betrieb:	z.B. 0,I,II=2 BE	*)	phys. DP = phys. Ein-/Ausgabe	

Kommunikative Datenpunkte sind in der Spalte Bemerkungen unter Angabe der Busschnittstelle zu kennzeichnen (z.B. Kommunikativ: M-Bus)

Gewerk: | **Anlage:**

Summe physikalische Datenpunkte*) :

Gesamtsumme ISP:

Zeile Nr.	Baugruppe, Bauteil, Feldgerät der TGA	Automationsebene: Physikalische Ein-/Ausgaben										Managementebene: Grafische Bedienung						Managementebene: Betriebsführung															Bemerkung	Zeile Nr.
		Binäre Ausgabe Dauerschaltbefehl 1)	Binäre Ausgabe Impulsschaltbefehl 2)	Binäre Ausgabe Stellbefehl 3)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden Betrieb 4)	Binäre Eingabe Melden Störung	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 5)			Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Anzeige Ereignis-Anweisungstext	Schalten	Stellen	Nachricht an externe Stelle	Historisierung in Datenbank	Verbrauchsüberwachung		Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung					Transfer Zählerstand	Transfer mittl. Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaußentemperatur	Transfer Betriebsstunden			
1																																1
2																																2
3																																3
4																																4
5																																5
6																																6
7																																7
8																																8
9																																9
10																																10
11																																11
12																																12

11.14 Arbeitsblatt 5 (Bestandsaufnahme)

Bestandsaufnahme Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Erstbegehung

Ersteller GAK:	**Liegenschaft:**	**LgKNr:**
Gebäudenummer:	**Gebäudebezeichnung:**	
Kostengruppe DIN 276:	**Einrichtung der TGA:**	
Baujahr:		
Bewertung der Einrichtung:		
Beschreibung der Mess-und Regeleinrichtung:		
Beschreibung des elektrischen Leistungs- und Steuerungsteiles:		

Detaillierte Bestandserfassung

Sensorik								Aktorik							Meldungen								
Bezeichnung des Feldgerätes	Fabrikat und Typ	Mess-bereich	Schutzart	Signal / Impuls		aufschaltbar auf GA	aufgeschaltet auf GA	Bezeichnung des Bauteiles / Gerätes	Fabrikat und Typ	Schutzart	Motor-Leistung [kW]	Versorgungs-spannung [V]	Schaltung		Rückmeldung			Betriebsmeldung			Störmeldung		
				Art	Größe								Stufen	Stufenlos	vorhanden	aufschaltbar	aufgeschaltet	vorhanden	aufschaltbar	aufgeschaltet	vorhanden	aufschaltbar	aufgeschaltet

Weitere Beschreibung der Einrichtung:

11.15 Arbeitsblatt 6 (Managementebene nach HBGA V3)

Bestandsaufnahme Gebäudeautomation (GA) Managementebene (Ausführung nach HB GA Vers.3)		
Erstbegehung		
Ersteller GAK:	**Liegenschaft:**	**LgKNr:**
Gebäudenummer:	**Gebäudebezeichnung:**	
Kostengruppe DIN 276:	**Einrichtung der TGA:**	
Baujahr:		
Beschreibung der Managementebene (Inselzentrale und ZÜB):		
Bewertung der Einrichtungen:		
Allgemeine Aussagen zur Managementebene (Inselzentrale und ZÜB):		

Detaillierte Bestandserfassung

Zentrale Überwachungs- und Betriebsführungsstation (ZÜB)

ZÜB-Server - Systemkomponenten:

Rechnereinheit:

Ausführung 19"-Technik	**ja**	**nein**

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher 1 (Festplatte)			Massenspeicher 2 (Festplatte)			DVD-Laufwerk					
Typ	Takt-frequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Takt-frequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Geschwindigkeit [-fach] DVD			RW	
													schreiben	wieder-beschreiben	lesen	+	-
																ja / nein	ja / nein

Grafikkarte						
Bildwieder-holfrequenz [Hz]	Farbtiefe [bit]	RAM-DAC Frequenz [MHz]	Bild-punkte	Speicher		DVI-D
				Typ	Größe [MB]	
						ja / nein

Kommunikationsschnittstelle			USB-Schnittstellen	
Fabrikat / Typ	Geschwindigkeit [Mbit/s]	Kabelanschlussart	Spezifikation	Anzahl

Bedienstation ZÜB-Server:

Farbbildschirm							
Strahlungs-arm [TCO Klasse]	Bildschirm-diagonale [cm]	Maximale Auflösung [Pixel]	Helligkeit [cd/m²]	Kontrast (max.)	Reaktionszeit [ms]	Einblick winkel (h/v)	DVI-D
							ja / nein

Bedieneinrichtung	
Art der Tastatur	Art der Maus

Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) ZÜB_Typ:

Überbrückungszeit [min]	Klassifikation VFI SS 111 nach DIN EN 62040-3	Shutdown-anbindung einschließlich SW	elektronische Umschalteinrichtung (EUE)	Hand-umgehung	integrierte, verschlossene und wartungsfreie Bleibatterien	Funkentstörung gemäß DIN EN 55022	Sammelstörungsmeldung mit Aufschaltung auf die GA
	ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja /nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein

Kommunikationskomponenten:

Layer 3 Gigabit Switch								
Gehäuse [Zoll]	Anschlüsse [Stück]					U-Rack [Stück]	Office Features (VLAN usw.)	Netzwerk-management
	EN	Fast EN	Gigabit EN 100Base-TX		1000Base-T			
							ja / nein	ja / nein

Optical-Link-Umsetzer		
Umsetzung optisches Übertragungsnetz auf Kat 6 und höher	Anbindung an bauseitige Übertragungssysteme	Versorgungsspannung extern [V]
ja / nein	ja / nein	

ZÜB-Server - Programme:

Betriebssystem			
Windows Server oder Linux Server	Java-Distribution - Java Development Kit (JDK ab Version 1.5x	Servlet-Container Apache Tomcat-Server ab Version 5.5x	Datenbankmanagement-system (DBMS) MySQL 5.x
ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein

Anwenderprogramme			
Remote-Programm z.B. PC-Anywhere	MS-Office	TRIC DB Professional, inkl. BriscsCad™	EPLAN® electric P8
ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein

ZÜB - Bedienplatz Leiter TGM:

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher (Festplatte)		
Typ	Takt-frequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Takt-frequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]

DVD-Laufwerk						
Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Geschwindigkeit [-fach] DVD			RW	
		schreiben	wiederbe-schreiben	lesen	+	-
					ja / nein	ja / nein

Grafikkarte						
Bildwieder-holfrequenz [Hz]	Farbtiefe [bit]	RAM-DAC Frequenz [MHz]	Bild-punkte	Speicher		DVI-D
				Typ	Größe [MB]	
						ja / nein

Kommunikationsschnittstelle			USB-Schnittstellen	
Fabrikat / Typ	Geschwindig-keit [Mbit/s]	Kabel-Anschluß-art	Spezifikation	Anzahl

Bedienstation ZÜB:

Farbbildschirm							
Strahlungs-arm [TCO Klasse]	Bildschirm-diagonale [cm]	Maximale Auflösung [Pixel]	Helligkeit [cd/m²]	Kontrast (max.)	Reaktionszeit [ms]	Einblickwinkel (h/v)	DVI-D
							ja / nein

Bedieneinrichtung	
Art der Tastatur	Art der Maus

Protokoll- und Hardcopydrucker					
Typ	Auflösung [dpi]	Speicher-kapazität [MB]	Druckgeschwindigkeit [DIN A4 Seiten pro Minute]	Schacht für Einzelblatteinzug	
				DIN A3 Blattbevorratung	DIN A4 Blattbevorratung

Inselzentrale (IZ)

IZ - Systemkomponenten:

Rechnereinheit:

Ausführung 19"-Technik	**ja**	**nein**

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher 1 (Festplatte)			Massenspeicher 2 (Festplatte)			DVD-Laufwerk						
Typ	Takt-frequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Takt-frequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Geschwindigkeit [-fach] DVD			RW	
													schreiben	wiederbe-schreiben	lesen	+	-
																ja / nein	ja / nein

Grafikkarte						
Bildwieder-holfrequenz [Hz]	Farbtiefe [bit]	RAM-DAC Frequenz [MHz]	Bild-punkte	Speicher		DVI-D
				Typ	Größe [MB]	
						ja / nein

Euro-ISDN-Einbaukarte		
Fabrikat / Typ	Geschwindig-keit [kbit/s]	Duplex

Kommunikationsschnittstelle			USB-Schnittstellen		Zeitsynchroni-sation DCF-Funkuhr
Fabrikat / Typ	Geschwindig-keit [Mbit/s]	Kabel-Anschluß-art	Spezifikation	Anzahl	
					ja / nein

Bedienplatz GA IZ:

Rechnereinheit:

Ausführung 19"-Technik	ja	nein

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher (Festplatte)		
Typ	Takt-frequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Takt-frequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]

DVD-Laufwerk						
Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Geschwindigkeit [-fach] DVD			RW	
		schreiben	wieder beschreiben	lesen	+	-
					ja / nein	ja / nein

Grafikkarte						
Bildwieder-holfrequenz [Hz]	Farbtiefe [bit]	RAM-DAC Frequenz [MHz]	Bild-punkte	Speicher		DVI-D
				Typ	Größe [MB]	
						ja / nein

Kommunikationsschnittstelle			USB-Schnittstellen	
Fabrikat / Typ	Geschwindig-keit [Mbit/s]	Kabel-Anschluß-art	Spezifikation	Anzahl

Bedienstation:

Farbbildschirm							
Strahlungs-arm [TCO Klasse]	Bildschirm-diagonale [cm]	Maximale Auflösung [Pixel]	Helligkeit [cd/m²]	Kontrast (max.)	Reaktionszeit [ms]	Einblickwinkel (h/v)	DVI-D
							ja / nein

Bedieneinrichtung	
Art der Tastatur	Art der Maus

Protokoll- und Hardcopydrucker					
Typ	Auflösung [dpi]	Speicher-kapazität [MB]	Druckgeschwindigkeit [DIN A4 Seiten pro Minute]	Schacht für Einzelblatteinzug	
				DIN A3 Blattbevorratung	DIN A4 Blattbevorratung

Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) IZ Typ:

Über brückungszeit [min]	Klassifikation VFI SS 111 nach DIN EN 62040-3	Shutdownanbindung einschließlich SW	elektronische Umschaltein-richtung (EUE)	Handum-gehung	integrierte, verschlossene und wartungsfreie Bleibatterien	Funkentstörung gemäß DIN EN 55022	Sammelstörungsmeldung mit Aufschaltung auf die GA
	ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja /nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein

Externes Modem zum Aufbau von Wählverbindungen mit ausgelagerten Automationsstationen		
Euro-ISDN	Übertragungsgeschwin digkeit 64 kbit/s, duplex	Modemstandard gemäß ITU-T

Alarmmeldeempfänger				
Display mit ≥ 5 Zeilen, beleuchtet	SMS-Funktion	Alarmquittierung mittels definierbarer Taste	Alphanum. Meldungen mit bis zu 160 Zeichen mögl.	Lithium-Ionen-Akku
ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja /nein

Fernbedienungsgerät zur mobilen Ferndiagnose und –Bedienung der GA				
Handheld mit integriertem und Mobilfunktelefon	Betriebs-system	Farbdisplay		Lithium-Ionen-Akku
		Auflösung	Arbeits-speicher	
				ja / nein

Systembedingtes Mobiliar
ja / nein

Überspannungsschutz für IZ-Komponeneten
ja/nein

Komponentenschrank IZ

19 Zoll-Verteilerschrank			Tastaturschublade		Farbbildschirm								24 Port-Patchfeld Kat 6
Höhe [mm]	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Tastatur	Maus	Strahlungs-arm [TCO Klasse]	Bildschirm-diagonale [cm]	Maximale Auflösung [Pixel]	Helligkeit [cd/m²]	Kontrast (max.)	Reaktionszeit [ms]	Einblickwinkel (h/v)	DVI-D	
			ja / nein	ja / nein								ja / nein	ja / nein

Bedienplatz GA LTBG:

Rechnereinheit:

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher (Festplatte)		
Typ	Takt-frequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Takt-frequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]

DVD-Laufwerk						
Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Geschwindigkeit [-fach] DVD			RW	
		schreiben	wiederbe-schreiben	lesen	+	-
					ja / nein	ja / nein

Grafikkarte						
Bildwieder-holfrequenz [Hz]	Farbtiefe [bit]	RAM-DAC Frequenz [MHz]	Bild-punkte	Speicher		DVI-D
				Typ	Größe [MB]	
						ja / nein

Kommunikationsschnittstelle			USB-Schnittstellen	
Fabrikat / Typ	Geschwindig-keit [Mbit/s]	Kabel-Anschluß-art	Spezifikation	Anzahl

Bedienstation:

Farbbildschirm							
Strahlungs-arm [TCO Klasse]	Bildschirm-diagonale [cm]	Maximale Auflösung [Pixel]	Helligkeit [cd/m²]	Kontrast (max.)	Reaktionszeit [ms]	Einblickwinkel (h/v)	DVI-D
							ja / nein

Bedieneinrichtung	
Art der Tastatur	Art der Maus

Protokoll- und Hardcopydrucker					
Typ	Auflösung [dpi]	Speicher-kapazität [MB]	Druckgeschwindigkeit [DIN A4 Seiten pro Minute]	Schacht für Einzelblatteinzug	
				DIN A3 Blattbevorratung	DIN A4 Blattbevorratung

Inselzentrale - Programme:

Betriebssystem Rechnereinheit Inselzentrale

Grundprogramme der Inselzentrale gemäß Allgemeinen Umdruck 173
ja /nein

Anwenderprogramme der Inselzentrale gemäß Allgemeinen Umdruck 173
ja /nein

Version Programme Inselzentrale	
Grundprogramme	Anwenderprogramme

Bedienzentrale (BZ)

BZ - Systemkomponenten:

Rechnereinheit:

Ausführung 19"-Technik	**ja**	**nein**

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher 1 (Festplatte)			Massenspeicher 2 (Festplatte)			DVD-Laufwerk				
Typ	Takt-frequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Takt-frequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Geschwindigkeit [-fach] DVD			RW	
													schreiben	wieder-beschreiben	lesen	+	-
																ja / nein	ja / nein

Grafikkarte							Kommunikationsschnittstelle			USB-Schnittstellen		Euro-ISDN-Einbaukarte		
Bildwieder-holfrequenz [Hz]	Farbtiefe [bit]	RAM-DAC Frequenz [MHz]	Bild-punkte	Speicher		DVI-D	Fabrikat / Typ	Geschwindigkeit [Mbit/s]	Kabelanschlussart	Spezifikation	Anzahl	Fabrikat / Typ	Geschwindig-keit [kbit/s]	Duplex
				Typ	Größe [MB]									
						ja / nein								

Bedienplatz GA BZ:

Rechnereinheit:

Ausführung 19"-Technik	ja	nein

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher (Festplatte)		
Typ	Takt-frequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Takt-frequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Größe [GB]

DVD-Laufwerk						
Fabrikat / Typ	Bus-Typ	Geschwindigkeit [-fach] DVD			RW	
		schreiben	wieder beschreiben	lesen	+	-
					ja / nein	ja / nein

Grafikkarte						
Bildwieder-holfrequenz [Hz]	Farbtiefe [bit]	RAM-DAC Frequenz [MHz]	Bild-punkte	Speicher		DVI-D
				Typ	Größe [MB]	
						ja / nein

Kommunikationsschnittstelle			USB-Schnittstellen	
Fabrikat / Typ	Geschwindig-keit [Mbit/s]	Kabel-Anschluß-art	Spezifikation	Anzahl

Bedienstation:

Farbbildschirm							
Strahlungs-arm [TCO Klasse]	Bildschirm-diagonale [cm]	Maximale Auflösung [Pixel]	Helligkeit [cd/m²]	Kontrast (max.)	Reaktionszeit [ms]	Einblickwinkel (h/v)	DVI-D
							ja / nein

Bedieneinrichtung	
Art der Tastatur	Art der Maus

Protokoll- und Hardcopydrucker					
Typ	Auflösung [dpi]	Speicher-kapazität [MB]	Druckgeschwindigkeit [DIN A4 Seiten pro Minute]	Schacht für Einzelblatteinzug	
				DIN A3 Blattbevorratung	DIN A4 Blattbevorratung

Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) BZ Typ:

Über brückungszeit [min]	Klassifikation VFI SS 111 nach DIN EN 62040-3	Shutdownanbindung einschließlich SW	elektronische Umschaltein-richtung (EUE)	Hand-umgehung	integrierte, verschlossene und wartungsfreie Bleibatterien	Funkentstörung gemäß DIN EN 55022	Sammelstörungsmeldung mit Aufschaltung auf die GA
	ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja /nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein

Komponentenschrank BZ:

19 Zoll-Verteilerschrank			Tastaturschublade		Farbbildschirm								24 Port-Patchfeld Kat 6
Höhe [mm]	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Tastatur	Maus	Strahlungs-arm [TCO Klasse]	Bildschirm-diagonale [cm]	Maximale Auflösung [Pixel]	Helligkeit [cd/m²]	Kontrast (max.)	Reaktionszeit [ms]	Einblickwinkel (h/v)	DVI-D	
			ja / nein	ja / nein								ja / nein	ja / nein

Systembedingtes Mobiliar
ja / nein

Überspannungsschutz für BZ-Komponenten
ja/nein

Bedienzentrale - Programme:

Betriebssystem Rechnereinheit Bedienzentrale

Grundprogramme der Bedienzentrale
ja /nein

Anwenderprogramme der Bedienzentrale
ja /nein

Version Programme Bedienzentrale	
Grundprogramme	Anwenderprogramme

11.16 Arbeitsblatt 7 (Managementebene nach HBGA V4)

Bestandsaufnahme Gebäudeautomation (GA) Managementebene (Ausführung nach HB GA Vers.4)		
Erstbegehung		
Ersteller GAK:	**Liegenschaft:**	**LgKNr:**
Gebäudenummer:	**Gebäudebezeichnung:**	
Kostengruppe DIN 276:	**Einrichtung der TGA:**	
Baujahr:		
Beschreibung der Managementebene (Inselzentrale und ZÜB):		
Bewertung der Einrichtungen:		
Allgemeine Aussagen zur Managementebene (Inselzentrale und ZÜB):		

Detaillierte Bestandserfassung

Inselzentrale (IZ) oder Bedienzentrale (BZ)

IZ/BZ - Systemkomponenten:

Rechnereinheit Server GA:

Ausführung 19"-Technik	**ja**	**nein**

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher (Festplatten)			Externer Netzwerkspeicher (NAS)			DVD-Laufwerk		Switch	Sicherheitsgateway GA
Typ	Takt-frequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Takt-frequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	RAID 5	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	RAID 1	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	+/- RW	24 Port Ethernet, 2 Port LWL, Layer 2	mit/ohne GSM Karte
												ja/nein	ja/nein	

Grafikkarte		Netzwerkschnittstelle		USB-Schnittstellen		Unterbrechungsfreie Stromversorgung			Zeitsynchronisation		Ergänzende Automationsstation	Alarmmelde Empfänger	Überspannungs-schutz für IZ-Komponenten
4 GB GDD R5	2 x DVI 1 x HDMI	Geschwindigkeit [Gbit/s]	Anschluss RJ45	USB 3.0	Anzahl	Über-brückungszeit (min)	Shutdown-anbindung einschließlich SW	Sammelstör-meldung mit Aufschaltung auf GA	DCF-Funkuhr	NTP Server	Typ	Typ	
				ja/nein		ja/nein	ja/nein	ja/nein	ja/nein	ja/nein			ja/nein

Komponentenschrank IZ											
19 Zoll-Verteilerschrank			Bedieneinheit Server GA IZ				Kühlung	Beleuchtung	Kabelführung	Schublade	24 Port Patchfeld
Höhe [mm]	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Tastatur	Touchpad	Display ≥17"	Auflösung 1280x1024	ja/nein	ja/nein	ja/nein	ja/nein	ja/nein
			ja/nein	ja/nein	ja/nein	ja/nein					

Bedienplatz GA, LTBG, LTGM:

Rechnereinheit Bedienplatz:

Tower PC	**ja**	**nein**

Zentralprozessor		Arbeitsspeicher			Massenspeicher (Festplatte)			DVD-Laufwerk		USB-Schnittstellen		Netzwerkschnittstelle			Karten-lesegerät
Typ	Taktfrequenz [GHz]	Typ	Größe [MB]	Taktfrequenz [MHz]	Fabrikat / Typ	Bus -Typ	Größe [GB]	Fabrikat / Typ	+/- RW	USB 3.0	Anzahl	Fabrikat /Typ	Geschwindigkeit [Gbit/s]	Anschluss RJ45	
									ja/nein	ja/nein					ja/nein

Grafikkarte			Farbbildschirm/Doppelbildschirmanlage							
PCIe mit 4GB 2DP-DVI/HDMI Adapter	2 x DVI	2 x HDMI	Strahlungs-arm [TCO Klasse]	Bildschirm-diagonale [≥24", 16:9]	Maximale Auflösung [Pixel]	Helligkeit [cd/m²]	Kontrast (max.)	Reaktions-zeit [ms]	Einblick-winkel (h/v)	Anschlüsse DP, HDMI 2.0, DVI-D, USB
										ja / nein

Protokoll- und Hardcopydrucker/ Laserdrucker					
Typ	Auflösung [dpi]	Speicherkapazität [MB]	Druckgeschwindigkeit 20 DIN A4 Seiten pro Minute	Schnittstelle	Schacht für Einzelblatteinzug
				Ethernet LAN und USB	DIN A4 Blattbevorratung
			ja/nein	ja/nein	ja/nein

BWI Client als AP PC der TSFK	**ja**	**nein**

Inselzentrale - Programme:

Betriebssystem Rechnereinheit Inselzentrale	Grundprogramme der Inselzentrale gemäß HB GA Vers.4	Anwenderprogramme der Inselzentrale gemäß HB GA Vers.4	Version Programme Inselzentrale	
			Grundprogramme	Anwenderprogramme
	ja /nein	ja /nein		

12 Infrastrukturforderung Gebäudeautomation

Muster

Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr

Kompetenzzentrum Baumanagement Kiel K3

Feldstraße 234, 24106 Kiel
Postfach 11 61, 24100 Kiel
Telefon: +49 (0) 431 384 – 5300
Telefax: +49 (0) 431 384 – 4814
Bw: 7400 – 5300
BAIUDBwKompZBauMgmt
KIK3@bundeswehr.org

Infrastrukturforderung

zur Erstellung einer

Baumaßnahme

BM-Bezeichnung / Langform

Text eingeben

Dienstliche Veranlassung:

Betriebsüberwachung gemäß RBBau K15 bzw. L1 zu K15

BM-Nr.:

noch nicht vergeben

Liegenschaftsbezeichnung, politische Gemeinde

Text eingeben

WE-Nr.:

Text eingeben

Bundeswehr-Dienstleistungszentrum Text eingeben

Inhalt:

1 Bedarfsbeschreibung 369
2 Zeitlicher und finanzieller Rahmen 3
3 Objektbezogene, bauliche Forderungen 370
4 Fach- und betriebstechnische Forderungen 4
5 Grundlagendokumente 9
6 Anlagen 9

Infrastrukturforderung formuliert

BAIUDBw KompZBauMgmt Kiel K 3	Ort, Datum

	Name, DGrd / Amtsbez.

Maßnahmenträgerseitig anerkannt

BAIUDBw KompZBauMgmt Kiel K 3	Ort, Datum Name, DGrd / Amtsbez.

1 Bedarfsbeschreibung

1.1 Allgemeine Angaben

Dienstliche Veranlassung:	Dienstliche Veranlassung
Infrastrukturnummer:	Infrastrukturnummer
Bezeichnung der Liegenschaft:	Liegenschaftsbezeichnung
Politische Gemeinde:	Politische Gemeinde
Straße, Hausnummer:	Straße, Hausnummer
Wirtschaftseinheit:	Wirtschaftseinheit
Bundeswehr-Dienstleistungszentrum:	BwDLZ
Erstellungsdatum:	Erstellungsdatum

1.2 Hauptziele der Baumaßnahme

Text eingeben

1.3 Zeitrahmen

Texteingeben

1.4 Gegenwärtiger Zustand des Objektes/der betriebstechnischen Infrastruktur

Text eingeben

1.5 Erforderliche Maßnahmen

Text eingeben

2 Zeitlicher und finanzieller Rahmen

2.1 Terminplan

Text eingeben

2.2 Kosten

Text eingeben

2.3 Finanzielle und zeitliche Risiken

Text eingeben

3 Objektbezogene, bauliche Forderungen

3.1 IT-Forderungen

Text eingeben

3.2 BWI-Beteiligung

Text eingeben

3.3 Sonstige für das Vorhaben bedeutsame Aspekte

Text eingeben

4 Fach- und betriebstechnische Forderungen

4.1 Allgemeine Forderungen

Aus Gründen der Konformität und Interoperabilität wird ein homogenes System gefordert.

Siehe Abschnitt 1.5.

4.2 Kostengruppe 480 (Gebäudeautomation)

4.2.1 Datenpunktumfang und Medienverbrauchserfassung

4.2.1.1 Datenpunktumfang

Die Realisierung des Datenpunktumfanges gemäß des GAK / der Standarddatenpunktlisten (z.B. Summenblatt-Arbeitsblatt 4) wird gefordert.

Sollte sich durch die weitere Planung der einzelnen Einrichtungen der TGA Änderungen gegenüber dem GAK / Standarddatenpunktlisten ergeben, so ist der veränderte Datenpunktumfang mit dem Kompetenzzentrum Baumanagement Kiel K 3 aktenkundig abzustimmen.

4.2.2 Medienverbrauchserfassung

Die Erfassung folgender Medien wird gefordert:

4.2.2.1 Liegenschaft gesamt

- Wärme (z.B. Fernwärme)
- Trinkwasser
- Strom
- Gas/Öl
- Sonstige Brennstoffe

4.2.2.2 Gebäude einzeln

- Wärme
- Trinkkaltwasser
- Trinkwarmwasser
- Strom

4.2.2.3 Sondergebäude

Für die Sondergebäude / Sondereinrichtungen

- Wirtschaftsgebäude
- Wärmeerzeugungsanlage
- Netzersatz- / Notstromanlage

werden Medienverbrauchszähler gemäß Musterplanungen bzw. den Standarddatenpunktlisten (HB GA, Teil 8) gefordert.

4.2.3 Feldebene

Die Feldebene ist gemäß den Technischen Funktionalforderungen Feldebene

(TFGA-F), Teil 5 des HB GA zu planen und auszuführen.

Die erforderlichen Maßnahmen zum Blitz- und Überspannungsschutz sind entsprechend dem GAK zu realisieren. Die Feinausplanung der Blitzschutzmaßnahmen hat entsprechend HB GA, Teil 6, Abschnitt 6.10.2, Teil 10 und der Zentralanweisung B1-1810/0-6502 „Blitz- und Überspannungsschutz zu erfolgen.

4.2.3.1 Informationsschwerpunkte

Es werden _____ Stück Informationsschwerpunkte (ISP) gemäß GAK "Darstellung der GA im Inselbereich" gefordert.

Die Aufschaltung der ISP auf die Managementebene ist nach den Datenpunktlisten des GAK zu realisieren.

4.2.4 Automationsebene

4.2.4.1 Generell

Die Automationsebene ist gemäß den Technischen Funktionalforderungen Automationsebene (TFGA-A), Teil 6 des HB GA zu planen und auszuführen.

Die erforderlichen Maßnahmen zum Blitz- und Überspannungsschutz sind entsprechend dem GAK zu realisieren. Die Feinausplanung der Blitzschutzmaßnahmen hat entsprechend HB GA, Teil 6, Abschnitt 6.10.2 und der Zentralanweisung B1-1810/0-6502 Blitz- und Überspannungsschutz zu erfolgen.

4.2.4.2 Ergänzende Einzelforderungen

4.2.4.2.1 Handbediengeräte

Für die Berufsgruppen Kesselwärter, Heizungs- / Sanitär- / Lüftungsbauer und Maschinenschlosser (_1_Stück), Elektroinstallateur/-mechaniker (_1_Stück) sind insgesamt _2_Stück Handbediengeräte gemäß HB GA, Teil 6, Abschnitt 6.4, 6.5 und 6.6 bauseitig zu liefern und systembedingt in Betrieb zu nehmen.

4.2.4.2 .2 Handbedien- und Programmiergerät

Für diesen Inselbereich ist eine Technische Sonderfachkraft (TSFK) vorgesehen.

Die Tätigkeiten des Programmierens der Automationsebene sollen übertragen werden.

Daher wird gefordert, ein Handbedien- und Programmiergeräte gemäß HB GA, Teil 6, Abschnitt 6.4, 6.5 und 6.6 bauseitig zu liefern und systembedingt in Betrieb zu nehmen.

4.2.4.2.3 Prüfeinrichtungen

Für die vorgesehene TSFK (Tätigkeiten des Programmierens und der Instandhaltung der GA werden übertragen) ist _1_ Stück Mess- und Prüfstation für Automationsstationen bauseitig zu liefern und systembedingt in Betrieb zu nehmen.

4.2.4.2.4 Mess- und Prüfgerät für das physikalische Netz

Zur Instandhaltung der Übertragungswege, die nicht durch die BWI betrieben werden, ist für das Technische Gebäudemanagement (TGM) ein Mess- und Prüfgerät gefordert.

4.2.5 Managementebene

4.2.5.1 Generell

Die Managementebene mit ihren Systemkomponenten und Programmen ist gemäß den Technischen Funktionalforderungen Managementebene (TFGA-M), Teil 7 des HB GA zu planen und auszuführen.

Die erforderlichen Maßnahmen zum Blitz- und Überspannungsschutz sind entsprechend dem GAK zu realisieren. Die Feinausplanung der Blitzschutzmaßnahmen hat entsprechend HB GA, Teil 6, Abschnitt 6.10.2 und der Zentralanweisung B1-1810/0-6502 Blitz- und Überspannungsschutz zu erfolgen.

4.2.5.2 Inselzentrale

Die Inselzentrale (IZ) mit

- Rechnereinheit
- Bedienplätze GA
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung mit einer Überbrückungszeit von 15 min
- Komponentenschrank IZ
- Programmen

wird gefordert. Der Aufstellungsort der IZ ist dem GAK zu entnehmen.

Ergänzende Einzelforderungen:

Optimierung der Managementebene

Bei einer bereits vorhandenen Managementebene ist festzulegen, ob eine Bereinigung von wegfallenden Datenpunkte auf dieser zu erfolgen hat.

Sicherheitsgateway GA

Für die Anbindung der zum Inselbereich gehörenden Liegenschaften, für die eine Herkules-Relevanz besteht, sind Sicherheitsgateways GA gefordert.

Alarmmeldeempfänger

Für diesen Inselbereich werden 4 Alarmmeldeempfänger gemäß HB GA, Teil 7,

Abschnitt 7.1.6 gefordert.

Bedienplätze GA

Im Inselbereich _____ sind die Technischen Betriebsgruppen

- Wärmeversorgung
- Maschinentechnik
- Elektrotechnik mit GA

eingerichtet.

Jeder Leiter einer TBG betreibt Einrichtungen / Anlagen der TGA.

Sie sind räumlich getrennt untergebracht und daher werden _3_ Stück Bedienplätze GA LTBG gemäß HB GA, Teil 7, Abschnitt 7.1.3 gefordert.

Der jeweilige Aufstellungsort für die Bedienplätze GA LTBG ist dem GAK zu berücksichtigen.

4.2.6 Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB)

Es wird ein Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB) gemäß HB GA, Teil 7, Abschnitt 7.2 gefordert. Die Inselzentrale dieser Baumaßnahme ist aufzuschalten.

Die erforderlichen Datenfernübertragungswege sind einzurichten.

Der Aufstellungsort des ZÜB-Servers ist dem GAK zu entnehmen.

4.2.7 Stammdatenpflege im Zentralen Überwachungs- und Betriebsführungssystem

Die Datenpunkte, die in den Datentransferdateien A und B aufgeführt sind, sind in der ZÜB als Stammdaten abzubilden. Zudem sind die spezifischen Eigenschaften zu verwenden, die einen Stammdatenpunkt als Liegenschafts- oder Gebäudezähler beschreiben, ob dieser in Berichten auswertbar sein soll und ob dieser in Richtung ZÜB-Zentral und /oder nach SASPF transferiert werden soll.

4.2.8 Gesamtsystem

4.2.8.1 Unterweisung in das System

4.2.8.1.1 Unterweisung in die Bedienung der Gebäudeautomation

Es wird die Unterweisung in die Bedienung der Gebäudeautomation mit den Schulungsinhalten nach HB GA, Teil 4, Abschnitt 4.5.3.1 für ___ Personen gefordert.

4.2.8.1.2 Unterweisung in die Instandhaltung der Gebäudeautomation

Für diesen Inselbereich ist eine TSFK vorgesehen. Die Tätigkeiten des Instandhaltens der Gebäudeautomation sollen übertragen werden.

Daher wird die Unterweisung in die Instandhaltung der Gebäudeautomation mit den Schulungsinhalten nach HB GA, Teil 4, Abschnitt 4.5.3.2 für eine Personen gefordert.

4.2.8.2 Beteiligung des Betreibers bei der Einzelprüfung der Informationen

Bei der Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 – 3.4) ist die TSFK des TGM des BwDLZ zu beteiligen. Dies ist in die Leistungsbeschreibung mit aufzunehmen.

4.2.8.3 Probebetrieb

Der Probebetrieb gemäß HB GA, Teil 4, Abschnitt 4.5.4.2 wird gefordert.

4.2.8.4 Instandhaltung und Wartung

Für diesen Inselbereich ist eine Technische Sonderfachkraft vorgesehen. Die Tätigkeiten des Instandhaltens der Gebäudeautomation sollen ihr übertragen werden. Daher ist kein Vertrag in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen.

4.2.8.5 Raumforderung

Die Räume für die Gebäudeautomation sind gemäß Teil 9 gefordert und zu errichten.

5 Grundlagendokumente

Zentralvorschrift A-1810/32 Gebäudeautomation

Zentrale Dienstvorschrift A-1800/117 IT-Leitungsnetze in der Bundeswehr

Zentralanweisung B1-1810/0-6502 Blitz- und Überspannungsschutz

6 Anlagen

Text eingeben

		Beigefügt	
		Ja	Nein
Anlage 1	Bezeichnung		
Anlage 2			
Anlage 3			
Anlage 4			
Anlage 5			

13 Rahmenvertrag Gebäudeautomation

13.1 Allgemeines

Nach den Festlegungen des Abschnittes 2.4, Teil 4, HB GA bezüglich der Homogenität im Inselbereich und der daraus resultierenden Abhängigkeiten ergeben sich die Leistungsbereiche:

- Systemkomponenten, Programme und Funktionen der Automationsebene
- Systemkomponenten, Programme und Funktionen der Managementebene

welche zwingend an den Auftragnehmer GA zu vergeben sind.

Um die Konformität, Interoperabilität und die wirtschaftliche Erweiterung des Systems sicherzustellen, ist der Abschluss eines Rahmenvertrages durch die Bauverwaltung erforderlich.

Ohne Fabrikatsbindung soll eine Öffentliche Ausschreibung über alle Teile der Gebäudeautomation bestehend aus Feldebene, Installation und Schaltschränken sowie Automations- und Managementebene erfolgen.

Mit Fabrikatsbindung erfolgt eine Freihändige Vergabe nur bestehend aus der Automations- und Managementebene sowie herstellerspezifischer Feldgeräte. Dabei ist zu beachten, dass die Zähler mit der Datenschnittstelle M-Bus, sowie Vielfachmessgeräte mit PROFIBUS-DP Schnittstelle aufgrund lückenhafter Standardisierung auf der Protokollebene als herstellerspezifische Feldgeräte definiert werden. Alle anderen Leistungen sind gem. Vergaberecht grundsätzlich dem Wettbewerb, vorzugsweise im entsprechenden Gewerk, zu unterstellen. Hierfür wird ein Muster-Rahmenvertrag zur Verfügung gestellt.

Begründete Abweichungen von dieser Vorgehensweise können durch die jeweilige Bauverwaltung erfolgen.

13.2 Leitstelle für den Muster-Rahmenvertrag

Mit dem Bereichserlass D-1810/53 vom 18.01.2016 wurde für die Fortschreibung des Muster-Rahmenvertrages Gebäudeautomation die Leitstelle

Finanzministerium
des Landes Schleswig-Holstein
Amt für Bundesbau

Knooper Weg 75
24116 Kiel

Postfach 1269
24011 Kiel

Tel.: 0431 / 988-8600
Fax: 0431 / 988-8630
E-Mail: bundesbau@afb.landsh.de

eingerichtet. Hier ist die jeweils aktuelle Fassung abzurufen. Der Muster-Rahmenvertrag ist dabei im Vergabeverfahren projektspezifisch von der jeweiligen Vergabestelle anzupassen.

13.3 Handhabung des Muster-Rahmenvertrages

Der Muster- Rahmenvertrag enthält einen Vertragsteil mit den Vergabeunterlagen, einem Leistungsbeschreibungsteil mit den entsprechenden Auszügen aus dem Handbuch sowie das Muster-Leistungsverzeichnis und untergliedert sich wie folgt:

13.3.1 Formblätter

Für den Muster-Rahmenvertag sind Formblätter erstellt, die je nach Baumaßnahme individuell von der Vergabestelle auszufüllen sind.

13.3.2 Allgemeine Vorbemerkungen

Die Allgemeinen Vorbemerkungen mit den Anhängen sind objektspezifisch von der Vergabestelle auszufüllen.

13.3.3 Technische Vertragsbedingungen

13.3.3.1 Leistungsbeschreibungsteil mit den entsprechenden Auszügen aus dem Handbuch

13.3.3.2 Leistungsabgrenzung TGA – GA

Generell sind sämtliche Leistungen der Gebäudeautomation gemäß DIN 276 Kostengruppe 480 dem Gewerk Gebäudeautomation zuzuordnen, um eine Anlage mit einheitlicher Automationsebene und dazu kompatibler Managementebene als homogenes System zu erhalten.
Bei Geräten die in Abstimmung (BdE, FfE, BwDLZ, BAIUDBw KompZBauMgmt K3) im Ausnahmefall durch einen anderen Gewerkeerrichter geliefert werden, ist die Leistungsgrenze generell als Übergabeklemmleiste mit potentialfreien Kontakten für Statusmeldungen und Schaltbefehlen auszubilden. Bei Geräten mit kommunikativer Anbindung ist die Leistungsgrenze die Schnittstelle der in Teil 5 beschriebenen Feldbussysteme die ausschließlich zu nutzen sind. Sie sind über die Ein-/Ausgabebaugruppen der Automationsstation anzubinden.

Die Leistungsabgrenzung TGA – GA ist auf Grundlage nachfolgender **Beispiele** objektspezifisch durch die BdE zu erstellen und je nach Vergabe individuell anzupassen.

Pos.	TGA-Anlagenteil	TGA	E-Inst	GA
1.	**Wärmeerzeugung (Kesselanlage)**			
1.1.	Kessel einschl. angebauten Kesselgrundschaltfeld mit TR/STB sowie Brennerschaltteil mit Feuerungsautomat, Verkabelung von Grundschaltfeld zum Brenner	x		
	alternativ:			
1.2.	Kessel einschl. angebauten Kesselgrundschaltfeld mit TR/STB jedoch beigestellten Feuerungsautomat für Schaltschrankeinbau	x		
1.3.	Lieferung und Montage Sicherheitsdruckbegrenzer, Temperaturbegrenzer Wassermangelsicherungen	x		
1.4.	Lieferung und Montage Pumpen, Absperrarmaturen	x		
1.5.	Lieferung Ventile, einschl. Antriebe; Beistellung zum hydraulischen Einbau	x		
1.6.	hydraulischer Einbau Ventile	x		
1.7.	Lieferung M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte			x
1.8.	hydraulischer Einbau M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte	x		
1.9.	Schaltschrank			x
1.10.	Verkabelung Schaltschrank - Feldgeräte		x	
1.11.	Auflegen der Kabel			x
1.12.	Lieferung Feldgeräten bzw. Feldgeräteteilen zum Einbau in hydraulische Anlagenteile	x		
1.13.	Einbau von Feldgeräten bzw. Feldgeräteteilen in hydraulische Anlagenteile	x		
1.14.	Einbau der Messwertaufnehmer in bauseits montierte Tauchhülsen	x		
1.15.	Übernahme Störmeldungen, Betriebsmeldungen vom Kesselgrundschaltfeld			x
1.16.	Regelung und Steuerung der Wärmeerzeugung			x
1.17.	Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme Gesamtanlage	x	(x)	x
2.	**Wasseraufbereitung**			
2.1.	Anlage einschl. Pumpen und Ventile mit Antrieben	x		
2.2.	Gewerkesteuerschrank	x		
2.3.	interne Verkabelung Gewerketeil	x		
2.4.	Regelung und Steuerung der Anlage	x		
2.5.	Übernahme Störmeldungen, Betriebsmeldungen vom Steuerschrank			x
2.6.	Verkabelung von Übergabeklemmenleiste zum MSR-Schrank		x	
2.7.	Auflegen der Kabel			x
2.8.	Regelung und Steuerung der Anlage	x		
3.	**Druckhaltung**			
3.1.	Anlage einschl. Pumpen und Ventile mit Antrieben	x		
3.2.	Gewerkesteuerschrank	x		
3.3.	interne Verkabelung Gewerketeil	x		
3.4.	Regelung und Steuerung der Anlage	x		
3.5.	Verkabelung			x
3.6.	Übernahme Störmeldungen, Betriebsmeldungen vom Steuerschrank			x
3.7.	Verkabelung von Übergabeklemmenleiste zum MSR-Schrank		x	
3.8.	Auflegen der Kabel			x

Pos.	TGA-Anlagenteil	TGA	E-Inst	GA
4.	**Gasversorgung**			
4.1.	Lieferung und Montage Gewerketeil	x		
4.2.	Übernahme Störmeldungen, Betriebsmeldungen			x
4.3.	Lieferung M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte			x
4.4.	hydraulischer Einbau M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte	x		
4.5.	Verkabelung von Übergabeklemmenleiste zum MSR-Schrank		x	
4.6.	Auflegen der Kabel			x
5.	**Wärmetechnische Hausstation / Trinkwarmwasserbereitung**			
5.1.	Lieferung und Einbau Pumpen	x		
5.2.	Lieferung Ventile, einschl. Antriebe; Beistellung zum hydraulischen Einbau	x		
5.3.	hydraulischer Einbau Ventile	x		
5.4.	Lieferung M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte			x
5.5.	hydraulischer Einbau M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte	x		
5.6.	Druckwächter, Temperaturwächter, Messwertaufnehmer aller Art liefern und montieren	x		
5.7.	hydraulischer Einbau Druckwächter, Temperaturwächter, Messwertaufnehmer aller Art	x		
5.8.	Einbau der Messwertaufnehmer in bauseits montierte Tauchhülsen	x		
5.9.	Schaltschrank und interne Verkabelung aller Geräte und Anlagenteile			x
5.10.	Verkabelung Schaltschrank - Feldgeräte		x	
5.11.	Auflegen der Kabel			x
5.12.	Regelung und Steuerung der Anlage			x
5.13.	Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme Gesamtanlage	x	(x)	x
6.	**Lüftungsanlage**			
6.1.	Lieferung und Einbau Ventilatoren, Klappen, Übergabepunkt zu Ventilatoren ist der Reparaturschalter	x		
6.2.	Reparaturschalter	x		
6.3.	Lieferung Ventile, einschl. Antriebe; Beistellung zum Einbau	x		
6.4.	hydraulischer Einbau Ventile	x		
6.5.	Drehzahlwächter, Druckwächter, Temperaturwächter, Messwertaufnehmer aller Art liefern	x		
6.6.	hydraulischer Einbau Drehzahlwächter, Druckwächter, Temperaturwächter, Messwertaufnehmer aller Art	x		
6.7.	Einbau der Messwertaufnehmer in bauseits montierte Tauchhülsen	x		
6.8.	Frequenzumformer (FU) für Ventilatoren			x
6.9.	Schaltschrank			x
6.10.	Verkabelung Schaltschrank - Feldgeräte u. FU / FU - Reparaturschalter		x	
6.11.	Auflegen der Kabel			x
6.12.	Regelung und Steuerung der Lüftungsanlage			x
6.13.	Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme Gesamtanlage	x	(x)	x

Pos.	TGA-Anlagenteil	TGA	E-Inst	GA
7.	**Elektroanlagen (Trafostation/NEA/GHV usw.)**	x		
7.2.	Übernahme Störmeldungen, Betriebsmeldungen von Übergabeklemmleisten			x
7.3.	Lieferung M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte			x
7.4.	elektrischer Einbau M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte	x		
7.5.	Verkabelung von Übergabeklemmenleiste zum MSR-Schrank		x	
7.6.	Auflegen der Kabel			x
7.7.	Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme Gesamtanlage	x	(x)	x
8.	**Wärmeversorgungsnetz**			
8.1.	Lecküberwachung und Trassenrechner	x		
8.2.	Übernahme Störmeldungen, Betriebsmeldungen			x
8.3.	Verkabelung von Übergabeklemmenleiste zum MSR-Schrank		x	
8.4.	Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme Gesamtanlage	x	(x)	x
9.	**Sicherheitsanlagen (soweit GA-Aufschaltung erfolgt)**			
9.1.	Errichten der Anlage und Bereitstellung von technischen Störmeldungen mittels potentialfreier Kontakte auf separaten Übergabeklemmenleiste	x		
9.2.	Übernahme technischer Störmeldungen			x
9.3.	Verkabelung von Übergabeklemmenleiste zum MSR-Schrank		x	
9.4.	Auflegen der Kabel			x
9.5.	Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme Meldungen	x	(x)	x
10.	**Wasser / Abwasser (DEA, Abwasserhebeanlagen usw.)**			
10.1.	Errichten der Anlage und Bereitstellung von Statusmeldungen mittels potentialfreier Kontakte auf separaten Übergabeklemmenleiste	x		
10.2.	Übernahme Störmeldungen, Betriebsmeldungen			x
10.3.	Lieferung M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte			x
10.4.	hydraulischer Einbau M-Bus-Zähwerterfassungsgeräte	x		
10.5.	Verkabelung von Übergabeklemmenleiste zum MSR-Schrank		x	
10.6.	Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme Meldungen	x	(x)	x
11.	**Kälteanlagen**			
11.1.	Übergabe Statusmeldungen mittels Profibus DP auf separaten Übergabeklemmenleisten	x		
11.2.	Übernahme Störmeldungen, Betriebsmeldungen			x
11.3.	Verkabelung von Übergabeklemmenleiste zum MSR-Schrank		x	
11.4.	Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme Meldungen	x	(x)	x

(X) = Bei Bedarf

13.3.4 Topologie der Gebäudeautomation

Die Topologie der GA im Inselbereich ist objektbezogen darzustellen. Der Ist-Zustand und der geplante Endausbau des Objektes (Inselbereich) ist farblich unterschiedlich in einem Schema durch die BdE darzustellen. Das Schema zeigt alle Systemkomponenten der Managementebene und alle Informationsschwerpunkte zugeordnet zur Liegenschaft auf. Ebenso sind die Kommunikationswege schematisch darzulegen.

13.3.5 Lageplan und Bauwerksliste

Für alle Liegenschaften des Objektes, die vom Rahmenvertrag erfasst werden sollen, sind Lagepläne und liegenschaftsbezogene Bauwerkslisten von der BdE aufzunehmen.

13.3.6 Auftragnehmerabfragen

13.3.6.1 Abfrage zu Lieferzeiten, Bauleitung und besondere wartungspflichtige Bauteile

Die Abfrage zu Lieferzeiten, Bauleitung und besondere wartungspflichtige Bauteile ist vom AN auszufüllen und wird Bestandteil des Rahmenvertrages.

13.3.6.2 Beiblatt Netzkomponenten und Netzwerkkomponenten

Das Beiblatt Netzwerkkomponenten ist vom AN auszufüllen und wird Bestandteil des Rahmenvertrages.

13.3.7 Leistungsverzeichnis

Der Muster-Rahmenvertrag ist ein Einheitspreisvertrag. Um den Umfang der jeweiligen Baumaßnahme(n) darstellen zu können, müssen die Blätter Mengengerüst und Erstabruf projektspezifisch beigefügt werden.
Erst mit der projektspezifische Mengen- bzw. Massenfestlegung und der vorgegebenen Laufzeit erfolgt die Wertung

Das Leistungsverzeichnis ist objektspezifisch mit dem jeweils benötigtem Leistungsumfang von der Vergabestelle zu erstellen. Das Beiblatt zur LV-Position „Systembedingte Automationseinrichtung“ ist zu erarbeiten.

13.4 Anwendung

Der Muster-Rahmenvertrag ist für Bau- und Bauunterhaltungsmaßnahmen gültig. Er ist von der Baudurchführenden Ebene (BdE) und den Bundewehr-Dienstleistungszentren (BwDLZ) anzuwenden.
Der Abruf von Leistungen erfolgt projektbezogen auf der Grundlage des Rahmenvertrages. Die Abwicklung erfolgt entsprechend den projektspezifischen Bauabläufen unter Beachtung der im Rahmenvertrag unter "Abfrage zu Lieferzeiten, Bauleitung und besondere wartungspflichtige Bauteile" vereinbarten Fristen. Dies ist auch bei projektspezifischen, gewerkeübergreifenden Ablaufplanungen zu berücksichtigen.
Die Abrufberechtigten sind im Vertrag genannt.

13.5 Änderung und Fortschreibung des Muster-Rahmenvertrages und Muster-Leistungsverzeichnisses

13.5.1 Änderung von Vorschriften und Änderungen des Vergaberechtes

Sollten sich zugrunde gelegte Vorschriften des Rahmenvertrages, wie

- die Verdingungsordnung für Bauleistungen, das Vergabehandbuches
- zutreffenden Normen und Richtlinien
- Teile des HB GA

wesentlich ändern und für die Ausführung der Leistungen für den Muster-Rahmenvertrag von grundlegender Bedeutung sein, so wird dieser von der Leitstelle fortgeschrieben.

13.5.2 Anpassung des Muster-Leistungsverzeichnisses

Hinweis:
Neue Systemkomponenten und Programme werden nur aufgenommen werden, wenn eine Freigabe durch den Arbeitskreis Gebäudeautomation vorliegt.

Die Anpassung des Leistungsverzeichnisses von der Leitstelle kann erforderlich werden, wenn

- bei einer projektspezifischen Planung der GA Leistungen benötigt werden, die nicht im LV enthalten sind, jedoch von grundsätzlicher Bedeutung sind,
- neue Systemkomponenten der Automations- und Managementebene eingesetzt werden müssen,
- neue Programme der Automations- und Managementebene eingesetzt werden müssen.

14 Musterplanung Gebäudeautomation (MPL-GA)

14.1 Grundsätzliches

Die Musterplanung Gebäudeautomation (MPL-GA) besteht aus:

- Muster (Erläuterungsbericht und Kostenermittlung) für die Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau) als Teil 14.2, HB GA
- Muster (Erläuterungsbericht) für die Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau) als Teil 14.3, HB GA
- Muster Automationsschemen und GA-Funktionslisten als Teil 14.4, HB GA
- Muster Zustandsgraphen als Teil 14.5, HB GA
- Muster Leistungsbeschreibung als Teil 14.6, HB GA (im RV GA)

Die Muster sind erstellt für ein fiktives Gebäude und stellen einzuhaltende Vorgaben für die Planung der Gebäudeautomation dar. Der Aufbau der Automationsschemen, GA-Funktionslisten und Zustandsgraphen ist zwingend anzuwenden.

Die Muster Anlagenschema sind nicht zwangsläufig gleich den Anlagenbildern auf der Managementebene. Die Anlagenbilder müssen gemäß den Anforderungen des Teil 7.1.9.9 erstellt werden.

Die Vorgaben sind immer projektspezifisch anzupassen.

Bei den Kostenkennwerten/Spez. Datenpunktpreisen handelt es sich um Bruttopreise.
Die MPL-GA ergänzt die Vorgaben im Teil 4 des HB GA.

14.2 Muster ES-Bau (Erläuterungsbericht und Kostenermittlung

14.2.1 Erläuterungsbericht GA

Objektspezifisch eintragen

Basierend auf der Infrastrukturforderung vom: *Datum,* ist der Teil V der Entscheidungsunterlage-Bau (ES-Bau) zu erstellen.

Grundlagen der Planung:

- Baufachliche Richtlinien für die Durchführung von Baumaßnahmen der Bundeswehr,
- Zentralvorschrift Gebäudeautomation A-1810/32,

Objektspezifisch eintragen

- Gebäudeautomationskonzept für den *Inselbereich (Stand: Datum)*
- Planungsauftrag vom: *Datum,*

Anlagen oder Anlagenteile, die in den oben genannten Richtlinien keine detaillierte Erwähnung finden, wurden sinngemäß zu den Richtlinien betrachtet.

Der Teil V für die Gebäudeautomation umfasst:

- den Aufbau der Managementebene für die Gebäudeautomation, einschließlich Herrichten der Räume für die Inselzentrale und die Bereitstellung der IT-Anbindung,

- den Aufbau der Automationsebene mittels Automationsstationen in den Informationsschwerpunkten des Gebäudes, einschließlich der Bereitstellung der Handbedien-/Programmiergeräte,

- die Nutzung vorhandener und den Aufbau von neuen Schaltschränken sowie Verkabelung innerhalb des Gebäudes für die Automationsebene,

- die Nutzung vorhandener und den Aufbau neuer Feldgeräte wie Fühler, Wächter, Begrenzer,

- die systemspezifische Unterweisung des technischen Fachpersonals des BwDLZ.

Objektspezifisch anpassen

Eventuell:

- die Einrichtung eines Zentralen Überwachungs- und Betriebsführungssystems (ZÜB)

Die Preisbildung setzt sich zusammen aus dem Datenpunktpreis als Durchschnittspreis über alle Datenpunktarten, sowie aus den Kosten für die Verlegung von Kabeln, Leitungen und Verlegesystemen, Herstellung der Leitungswege der Buskommunikation, dem Herrichten des Raumes für die Inselzentrale, der Einrichtung der ZÜB, der Bereitstellung der Fernwirkeinrichtungen und der Handbediengeräte / Programmiergeräte. Weiterhin sind die Kosten für die systemspezifische Unterweisung erfasst.

Datenpunktpreis wenn notwendig anpassen

Als durchschnittlicher Datenpunktpreis wird *450,00 €* Brutto angesetzt. Der Preis wurde aufgeteilt auf die Kostengruppen 481 (*210,00 €* pro DP), 482 (*160,00 €* pro DP) und 483 (*80,00 €* pro DP, davon *40,00 €* für Dienstleistungen und *40,00 €* für anteilige Hard- und Software der IZ).

Alternativ:

Datenpunktpreis vom RV GA übernehmen

Der durchschnittliche Datenpunktpreis gemäß bestehendem Rahmenvertrag beträgt _____ € pro DP.

Auf Grundlage des vorgenannten spezifischen Dp-Preises wurden die Kosten für Neuinstallationen in den Kostengruppen 481 und 482 nach Datenpunktansatz ermittelt.

Die Kosten für die Verlegung von Kabel, Leitungen und Verlegesystemen wurden in der Kostenberechnung zur Kostengruppe 482 als separate Leistung aufgeführt.

Die Kosten für die Medienverbraucherfassungsgeräte sind in den KG 410, 420 und 440 erfasst.

Eventuell:

Objektspezifisch angeben

Kosten für Umrüstungen, Nachrüstungen und Demontageleistungen wurden in der Kostenberechnung zur Kostengruppe 482 als separate Leistung aufgeführt.

Eventuell:

Objektspezifisch eintragen

Die Kosten für die Systemkomponenten und die Grundprogramme des ZÜB in der *Liegenschaft* sind nicht im spezifischen Datenpunktpreis enthalten. Sie sind gesondert ausgewiesen.

In der Kostengruppe 483 sind die Aufwendungen für die bauliche Herrichtung des Raumes für die IZ und die Werkstatt für die Technische Sonderfachkraft nicht Bestandteil des spezifischen Datenpunktpreises für die KG 483. Diese Kosten sind in KG 300 ausgewiesen.

14.2.2 Kostenermittlung GA

481 **Automationssysteme**

Automationsstationen mit Bedien- und Beobachtungseinrichtungen, GA-Funktionen, Anwendungssoftware, Lizenzen, Sensoren und Aktoren, Schnittstellen zu Feldgeräten und anderen Automationseinrichtungen

Objektspezifisch eintragen

Spezifischer Datenpunktpreis objektspezifisch eintragen

Anzahl der Datenpunkte …101… X …210,00… € = 21.210,00 €

482 **Schaltschränke**

Schaltschränke zur Aufnahme von Automationssystemen (KG 481) mit Leistungs-, Steuerungs- und Sicherungsbaugruppen

Objektspezifisch eintragen

Anzahl der Datenpunkte …101… X …160,00… € = 16.160,00 €

Spezifischer Datenpunktpreis objektspezifisch eintragen

Kosten für Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Installationslänge: 2000 m X 10,00 € = 20.000,00 €

Objektspezifisch ermitteln und eintragen

Eventuell:

Kosten für Umrüstungen, Nachrüstungen und Demontageleistungen = 1.500,00 €

Objektspezifisch aufführen

Objektspezifisch ermitteln und eintragen

483 Management- und Bedieneinrichtungen

Übergeordnete Einrichtungen für Gebäudeautomation und Gebäudemanagement mit Bedienstationen, Programmiereinrichtungen, Anwendungssoftware, Lizenzen, Servern, Schnittstellen zu Automationseinrichtungen und externen Einrichtungen

Objektspezifisch eintragen

Anzahl der Datenpunkte …101… X …80,00…… € = 8.080,00 €

Spezifischer Datenpunktpreis objektspezifisch eintragen

Eventuell:

Kosten für das ZÜB (Systemkomponenten und Grundprogramme) 66.950,00 €

Objektspezifisch ermitteln und eintragen

14.3 Muster EW-Bau

14.3.1 Baubeschreibung

Objektspezifisch eintragen

Basierend auf der Entscheidungsunterlage –Bau (ESBau) vom: *Datum,* ist die Entwurfsunterlage-Bau (EW-Bau) zu erstellen.
Grundlagen der Planung:

- Baufachliche Richtlinien für die Durchführung von Baumaßnahmen der Bundeswehr,
- Zentralvorschrift Gebäudeautomation A-1810/32,
- Gebäudeautomationskonzept für den *Inselbereich (Stand: Datum)*
- Planungsauftrag vom: *Datum,*

Objektspezifisch eintragen

Anlagen oder Anlagenteile, die in den oben genannten Richtlinien keine detaillierte Erwähnung finden, wurden sinngemäß zu den Richtlinien betrachtet.

Die EW-Bau für die Gebäudeautomation umfasst:

- den Aufbau der Managementebene für die Gebäudeautomation, einschließlich Herrichten der Räume für die Inselzentrale und die Bereitstellung der IT-Anbindung,

- den Aufbau der Automationsebene mittels Automationsstationen in den Informationsschwerpunkten des Gebäudes, einschließlich der Bereitstellung der Handbedien-/Programmiergeräte,

- die Nutzung vorhandener und den Aufbau von neuen Schaltschränken sowie Verkabelung innerhalb des Gebäudes für die Automationsebene,

- die Nutzung vorhandener und den Aufbau neuer Feldgeräte wie Fühler, Wächter, Begrenzer,

- die systemspezifische Unterweisung des technischen Fachpersonals des BwDLZ.

Eventuell:

- die Einrichtung eines Zentralen Überwachungs- und Betriebsführungssystems (ZÜB)

100 Grundstück

entfällt

200 Herrichten und Erschließen

entfällt

300 Bauwerk - Baukonstruktion

Fallbezogen

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

Für die Erfassung der Medienverbräuche werden Zähleinrichtungen für Trinkkalt- und Trinkwarmwasser in dem medienversorgten Gebäude installiert.

420 Wärmeversorgungsanlagen

Das Gebäude erhält einen Wärmemengenzähler.

440 Starkstromanlagen

Das Gebäude erhält einen Stromzähler.

480 Gebäudeautomation

Allgemeine Betrachtungen

Objektspezifisch eintragen

Für die Einrichtungen der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) der Gebäude in der *Liegenschaft* wird eine Gebäudeautomation entsprechend Zentralvorschrift Gebäudeautomation A-1810/32.
Es entsteht ein abgestuftes System, bestehend aus:

Objektspezifisch eintragen

- Managementebene (Inselzentrale in der *Liegenschaft* (Gebäude: *Nummer*), bestehend aus Rechnereinheit und Bedienplatz GA IZ,
- Automationsebene (Leistungsteil, Automationsteil bei den Anlagen der Gebäudetechnik installiert),
- Feldebene (Messfühler, Wächter u.a.).

Durch die Gebäudeautomation erfolgt die Gewährleistung der komplexen Verarbeitungstiefe für alle Mess-, Steuer-, Regelungs-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen.
Über die Automationsschemen erfolgt das Bedienen der TGA von der Inselzentrale (IZ) aus. In der IZ sind über die Automationsebene alle Prozessdaten der Feldebene verfügbar und von hier aus erfolgt die Betriebsführung. Die GA gewährleistet:

- ökonomische und optimale Regelung und Steuerung aller Einrichtungen der TGA,
- Auslösen zentraler Schaltvorgänge,
- zentrale Betriebsstundenzählung,
- zentrale Grenzwertüberwachung,
- anlagenübergreifende Energieoptimierung durch zentrales Energiemanagement,
- Minimierung des Wartungsaufwandes,
- Stör- und Ereignisstatistik.
- Entlastung des Fachpersonals,

Objektspezifisch eintragen

Es wird ein homogener Inselbereich hergestellt. Der Endausbau dieses Inselbereiches beträgt *Anzahl* Datenpunkte. Für diesen Datenpunktumfang wird die IZ konzipiert.

Alle Leistungsmerkmale für Management-, Automations- und Feldebene basieren auf der Zentralvorschrift Gebäudeautomation A-1810/32.

Die Preisbildung setzt sich zusammen aus:
- dem Datenpunktpreis als Durchschnittspreis über alle physikalischen und gemeinsamen Datenpunkte
- den zusätzlichen Kosten
  (Für die Herstellung der Leitungswege der Buskommunikation, dem Herrichten des Raumes für die Inselzentrale, der Einrichtung der ZÜB, der Bereitstellung des Sicherheitsgateways GA, des Prüf- und Messplatzes, der Handbedien- / Programmiergeräte, den Überspannungsschutz-einrichtungen sowie die systemspezifischen Unterweisungen.)

Datenpunktpreis wenn notwendig anpassen

Als o.g. durchschnittlicher Datenpunktpreis werden *450,00 €* Brutto angesetzt. Der Preis wird aufgeteilt

auf die Kostengruppen 481 (*210,00 €* pro DP), 482 (*160,00 €* pro DP) und 483 (*80,00 €* pro DP, davon *40,00 €* für Dienstleistungen und *40,00 €* für anteilige Hard- und Software der IZ).

Alternativ:

Datenpunktpreis vom RV GA übernehmen

Der durchschnittliche Datenpunktpreis gemäß bestehendem Rahmenvertrag beträgt _____ € pro DP.

Auf Grundlage des vorgenannten Datenpunktpreises wurden die Kosten für Neubauten in den Kostengruppen 481, 482 und 483 nach Datenpunktansatz ermittelt. Die zusätzlichen Kosten werden in der Kostenberechnung als Einzelleistung aufgeführt.

Die Kosten für die Medienverbraucherfassungsgeräte sind in den KG 410, 420 und 440 erfasst.

481 Automationssysteme

Innerhalb des Gebäudes werden entsprechend der räumlichen Anordnung der TGA Informationsschwerpunkte gebildet. Je nach Anlagenumfang können dies ein oder mehrere ISP sein. Jeder ISP enthält mindestens eine Automationsstation.

In der GA-Funktionsliste ISP 1+2 sind alle GA-relevanten Einrichtungen der TGA im Gebäude aufgelistet. Weiterhin ist die Anzahl der Datenpunkte pro Informationsschwerpunkt (ISP) gelistet. Die Ermittlung der notwendigen Datenpunkte erfolgt anhand der Automationsschemen und der Datenpunktliste gem. VDI 3814 und der Ergänzungslisten Bw. Die erforderlichen Funktionen ergeben sich aus den Anforderungen der TGA heraus.

482 Schaltschränke

Die Schaltschränke bestehen entsprechend dem HB GA aus einem Leistungs- und einem Automationsteil. Der Leistungsteil enthält die Spannungsversorgung für die MSR-Technik und alle Feldgeräte.
Alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen (Sicherheitstemperaturbegrenzer,

Sicherheitsdruckbegrenzer, etc.), für die aufgrund von Sicherheitsvorschriften Redundanz gefordert ist, werden hardwaremäßig realisiert.

Die Leistungsmerkmale der Schaltschränke werden nach den Forderungen des HB GA und dem Umfang der TGA festgelegt.
Die Kabelverlegung erfolgt auf Kabeltrassen mit Trennsteg für getrennte Verlegung für Starkstrom- und Mess- bzw. Meldeleitungen sowie in wärmebeständigen Schutzrohren im Bereich von wärmeführenden Installationen.

Vorhandene Trassen werden weiter genutzt. Teilweise werden Trennstege nachgerüstet bzw. die Kapazität durch zusätzliche der Installationssysteme erweitert.

In Messleitungen für Außentemperaturfühler werden Überspannungsschutzeinrichtungen, wie im HB GA beschrieben vorgesehen.

483 Management- und Bedieneinrichtungen

Die Managementebene (Inselzentrale) der Gebäudeautomation besteht aus folgenden Komponenten:

- Rechnereinheit mit Bedienplatz GA IZ
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung für alle der IZ zugehörigen Komponenten
- Bedienplätze gemäß IF.

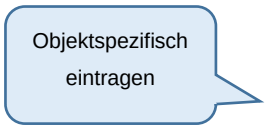
Die Leistungsmerkmale der Inselzentrale sowie der Übertragungseinrichtungen werden nach den Forderungen des HB GA, Version 4.0 und dem Umfang der TGA festgelegt.

Objektspezifisch eintragen

Das zentrale Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB) wird für das BwDLZ *Name* errichtet.

500 Außenanlagen

547 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen



Die Kostengruppe 547 enthält die Aufwendungen für die Bereitstellung der Leitungswege im IT-Netz der *Liegenschaft*.

600 Ausstattung und Kunstwerke

Entfällt

14.3.2 Kostenermittlung

Hinweis:

Für die Kostenermittlung wird kein Muster vorgegeben, da projektspezifisch die Unterschiede / Varianten zu vielfältig sind.

14.4 Muster Anlagenschema für ein Unterkunftsgebäude



14.4.1 Muster ISP 01 Heizung - Elektro - Sanitär



14.4.1.1 GA Funktionsliste Muster ISP 1 Summenliste

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch 1					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9) 2					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen 3						Verarbeitungsfunktionen: Steuern 4					Verarbeitungsfunktionen: Regeln 5								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren 6													Management Funktionen 7				Bedien- Funktionen 8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	n,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	Gebäudeautomation		1		5													5	1														1									1				6	1			1	6	3		
	GHV / UV				7						1	1						7																										9			2	2	9	7	3	
	Gefahrenmeldeanlagen				5													3																										5				1	5			
	Versorgungsanlagen Sanitär										1																																	1			1	1	1			
	Stagnationsspülung		4		9		6						7				8	7	1								6							1	1										28	1	9	6	1	35	1	1	
	Entsorgung				4										1			3																										5				1	5	2	1	
	Wärmetechn. Hausstation		2	1	2		7				1	2	4	1	2			6	2	2				1	3	1	4			2	1		3			1			1		1	1		25	1		12	3	27	2	1	
	Trinkwarmwasserbereitung		3	1	4		7				1		5	1	3			9	2	3			1		1		2			2	1									1	1		30	1		10	1	31	2		
			10	2	36		20				4	3	16	2	6		8	40	6	5			1	1	4	1	6	6		4	2		3	1	2	1			1		3	2		109	4	10	31	1	119	17	6	

c				Datum:	04.08.2019	
b				Ersteller:	Gärtner	
a				Geprüft:		
	Änderungen	Datum	Name	Norm:		

Dateiname: SUM.Dwg

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Zeichnungsnummer:

Seite: 3/ 4

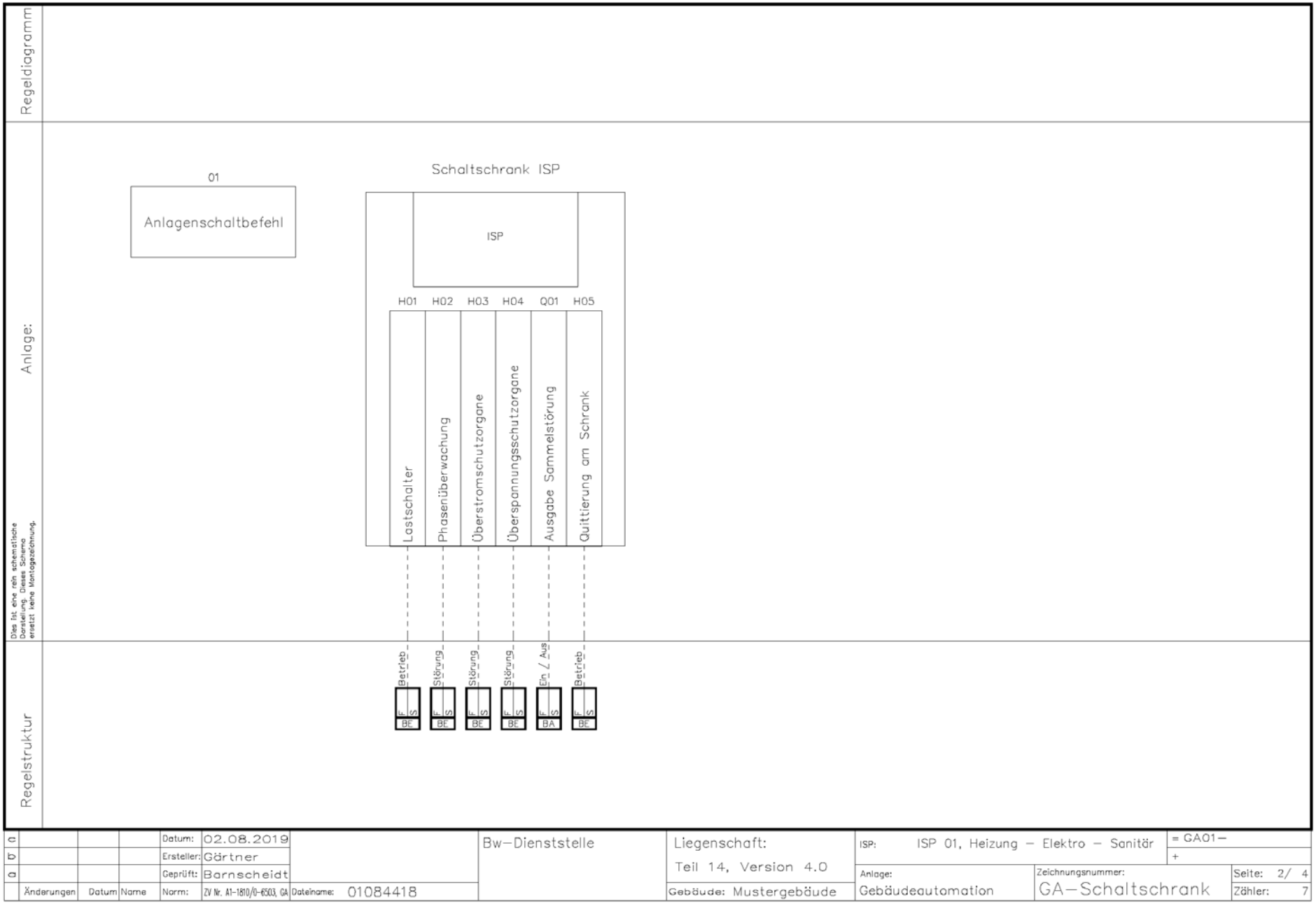
Zähler: 4

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA- Funktionsliste Bw

| | | | E/A-Funktionen | | | | | | | Verarbeitungs-Funktionen | | | Managementfunktionen der Inselzentrale | | | | | | |

14.4.1.2 Anlagenschema Muster ISP 1



c				Datum:	02.08.2019	Bw–Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= GA01– +
b				Ersteller:	Gärtner				
a				Geprüft:	Barnscheidt				
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01084418	Gebäude: Mustergebäude	Anlage: Gebäudeautomation	Zeichnungsnummer: GA–Schaltschrank / Seite: 2/ 4 / Zähler: 7

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Gebäudeautomation

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren													Management Funktionen				Bedien-Funktionen				
			1					2					3						4					5								6													7				8				
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4
		Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)		Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	Bemerkung
	01-ISP / Netzwiederkehr																		1								1											1					1	1			1	1			6.4: gestaffeltes Einschalten Einzelanlagen des ISP
	H01-Lastschalter Betrieb				1													1																									1					1			3.6: log. Verknüpfung mit 6.3 der Einzelanlagen herstellen
	H02-Phasenüberwachung Störung				1													1																									1					1	1		3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfung SI in ELT-ÜV
	H03-Überstromschutzorgane Störung				1													1																									1					1	1		3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfung SI/FI im Schrank
	H04-Überspannungsschutzorgane Störung				1													1																									1					1	1		3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfung aller ÜSS im Schrank
	Q01-Sammelstörung		1																																							1					1			
	H05-Quittierung am Schaltschrank				1													1																																
			1		5													5	1								1											1					6	1			1	6	3		

a				Datum:	02.08.2019	
b				Ersteller:	Gärtner	
a				Geprüft:	Barnscheidt	
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01084418

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

= GA01-

+

Anlage: Gebäudeautomation

Zeichnungsnummer: GA-Schaltschrank

Seite: 3/ 4

Zähler: 8

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

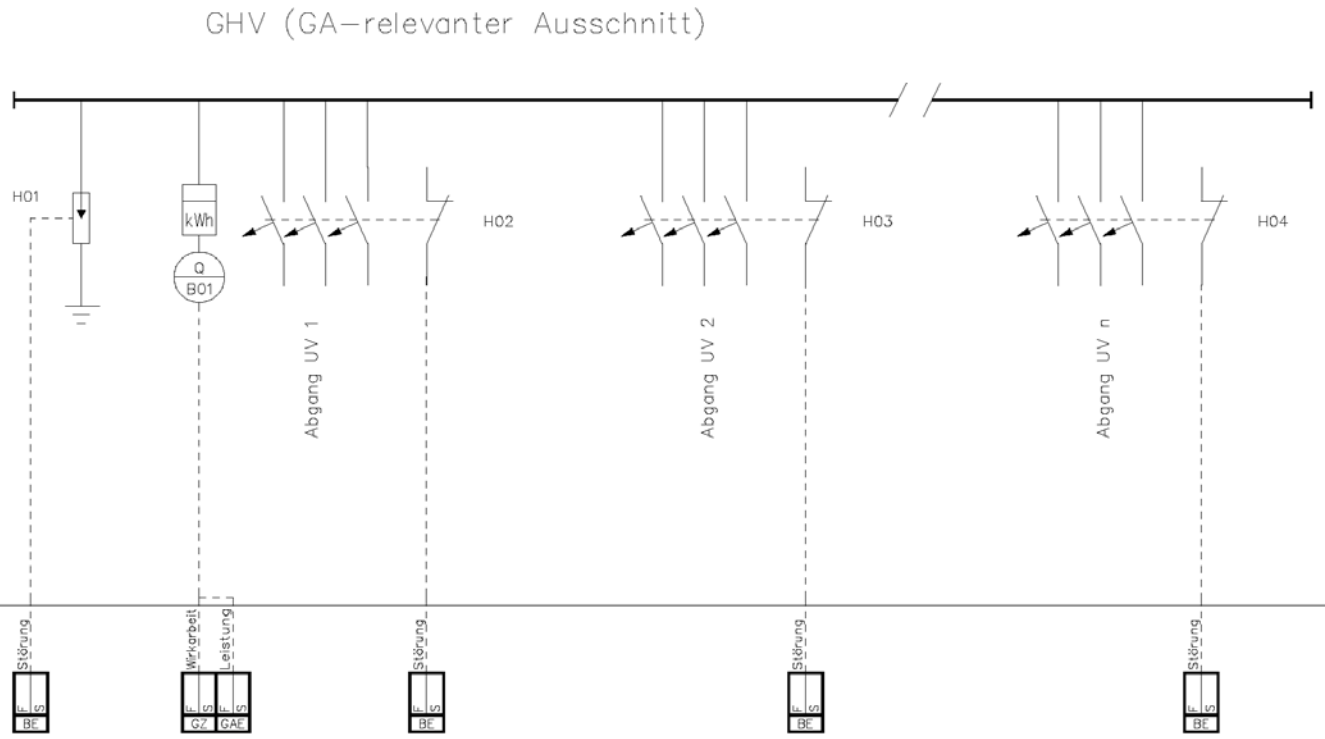
Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

| | | |

Regeldiagramm

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.



Regelstruktur

c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= ELO1–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 1/ 2
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, CA	Dateiname: 01083893		Gebäude: Mustergebäude	GHV / UV	Basiskomp. Elt GHV	Zähler: 5

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: GHV / UV

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch 1					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9) 2					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen 3						Verarbeitungsfunktionen: Steuern 4					Verarbeitungsfunktionen: Regeln 5							Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren 6													Management Funktionen 7				Bedien-Funktionen 8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
		Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)		Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	H01-Überspannung			1							1	1						1																									1				1	1	1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Überspannungsschutz
	B01-Wirkzähler																																											2			2		2			Kommunikativ: M-Bus, 15 min Zyklus
	H02-Schalterfall			1														1																										1					1	1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Unterverteilung UV 1
	H03-Schalterfall			1														1																										1					1	1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Unterverteilung UV 2
	H04-Schalterfall			1														1																										1					1	1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Unterverteilung UV 1
			4								1	1						4																										6			2	1	6	4	3	

a				Datum:	24.06.2019
b				Ersteller:	Gärtner
a				Geprüft:	Barnscheidt
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA

Dateiname: 01083893

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: GHV / UV

Zeichnungsnummer: Basiskomp. Elt GHV

= ELO1-

+

Seite: 3/ 7

Zähler: 12

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: GHV / UV

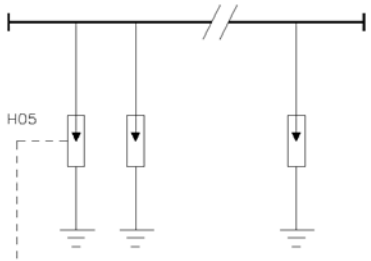
| lfd. Nr. | Benennung | Abschnitt | E/A-Funktionen LVB | | | E/A-Funktionen BAS | | | Verarbeitungs-Funktionen Überwachen | | Verarbeitungs-Funktionen Daten bilden | Management Überwachen | | Management Rechnen/Optimieren | | | | | Management Datentransfer | | | | |

Regeldiagramm

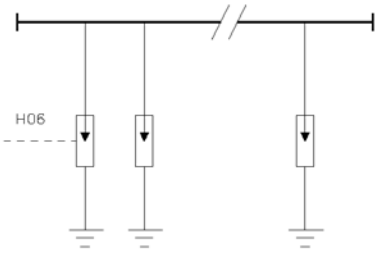
Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Diese Schema ersetzt keine Montagezeichnung.

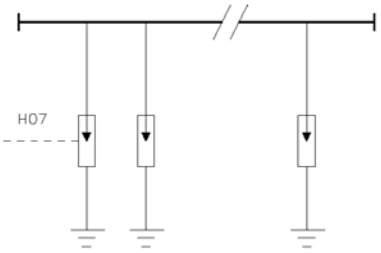
UV 1 (GA–relevanter Ausschnitt)



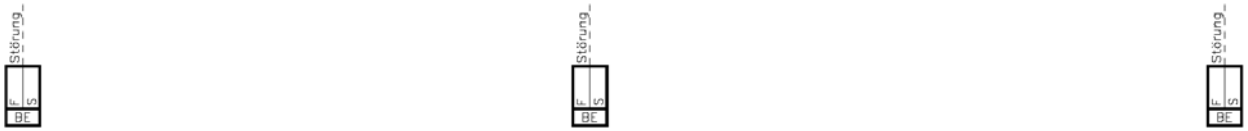
UV 2 (GA–relevanter Ausschnitt)



UV n (GA–relevanter Ausschnitt)



Regelstruktur



c				Datum:	24.06.2019	Bw–Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= EL01– +
b				Ersteller:	Gärtner				
a				Geprüft:	Barnscheidt				
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01083894	Gebäude: Mustergebäude	Anlage: GHV / UV	Zeichnungsnummer: Basiskomp. Elt UV — Seite: 2/ 2 — Zähler: 6

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: GHV / UV

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch 1					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9) 2					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen 3						Verarbeitungsfunktionen: Steuern 4					Verarbeitungsfunktionen: Regeln 5								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren 6													Management Funktionen 7				Bedien-Funktionen 8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	H05-Überspannung				1													1																										1				1	1	1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Überspannungsschutz
	H06-Überspannung				1													1																										1					1	1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Überspannungsschutz
	H07-Überspannung				1													1																										1					1	1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Überspannungsschutz
					3													3																										3				1	3	3	

c				Datum:	24.06.2019
b				Ersteller:	Gärtner
a				Geprüft:	Barnscheidt
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA

Dateiname: 01083894

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: GHV / UV

Zeichnungsnummer: Basiskomp. Elt UV

= ELO1-

+

Seite: 6/ 7

Zähler: 15

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

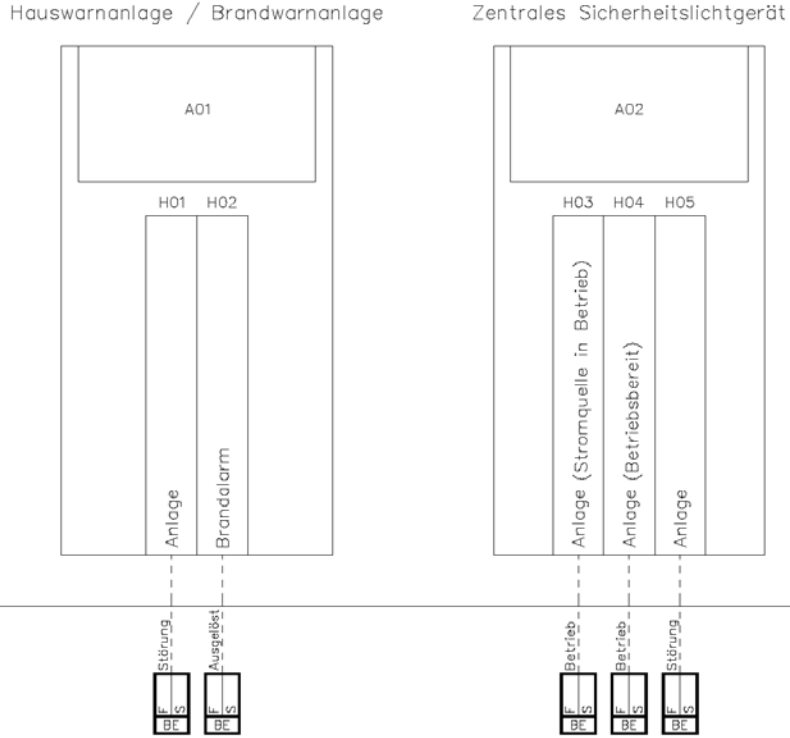
Anlage: GHV / UV

| lfd. Nr. | Benennung | Abschnitt | E/A-Funktionen: LVB | | | E/A-Funktionen: BAS | | | Verarbeitungs-Funktionen: Überwachen | | Verarbeitungs-Funktionen: Daten bilden | Managementfunktionen der Inselzentrale: Überwachen | | Rechnen/Optimieren | | | | | Datentransfer | | | | |

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.

Hinweis zu A01:
Aufschaltung nur zur Meldung
zum späteren Zurücksetzen der Anlage
kein sicherer Meldeweg
für den Notfall!



c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= EL02–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 1/ 1
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01084414		Gebäude: Mustergebäude	Gefahrenmeldeanlagen	01 / Zähler: 7

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Gefahrenmeldeanlagen

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch 1					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9) 2					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen 3						Verarbeitungsfunktionen: Steuern 4					Verarbeitungsfunktionen: Regeln 5								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren 6													Management Funktionen 7				Bedien-Funktionen 8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
		Spalte	Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	A01-Hausalarmanlage																																														1				
	H01-Anlage Störung				1													1																											1					1			
	H02-Brandalarm Störung				1													1																											1					1			
	A02-Zentrales Sicherheitslichtgerät																																																		
	H03-Anlage Batteriebetrieb				1																																							1					1			
	H04-Anlage Betriebsbereit				1																																							1					1			
	H05-Anlage Störung				1													1																											1					1			
					5													3																											5				1	5			

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Gefahrenmeldeanlagen

lfd. Nr.	Benennung	Abschnitt	E/A-Funktionen						Verarbeitungs-Funktionen			Management-funktionen der Inselzentrale													9
			LVB			BAS			Überwachen		Rechnen/Optimieren						Datentransfer								
			Schalten	Stellen	Anzeige Hand-/Automatikbedienung	Schalten	Stellen	Anzeigen	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Adaption Heizkennlinie	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung 1)	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Transfer Zählerstand	Transfer mittlere Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaussentemperatur	Transfer Betriebsstunden				Bemerkung
		Spalte	6	7	8	9	10	11	7	8	14	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16				
	A01-Hausalarmanlage																								
	H01-Anlage Störung																								
	H02-Brandalarm Störung																								
	A02-Zentrales Sicherheitslichtgerät																								
	H03-Anlage Batteriebetrieb																								
	H04-Anlage Betriebsbereit																								
	H05-Anlage Störung																								

Regeldiagramm

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.



Regelstruktur

c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= SA01–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 2/ 4
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083906		Gebäude: Mustergebäude	Versorgungsanlagen Sanitär	Gebäudeeinspeisung Trinkwasser / Zähler: 22

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Versorgungsanlagen Sanitär

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren												Management Funktionen				Bedien-Funktionen				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	B04-Wasserzähler										1																																1			1	1	1			7.4: 15 min Intervall M-Bus
											1																																		1			1	1	1			

a				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP:	ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär	= SA01-
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0			+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 3/ 4
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083906		Gebäude: Mustergebäude	Versorgungsanlagen Sanitär	Gebäudeeinspeisung Trinkwasser	Zähler: 23

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

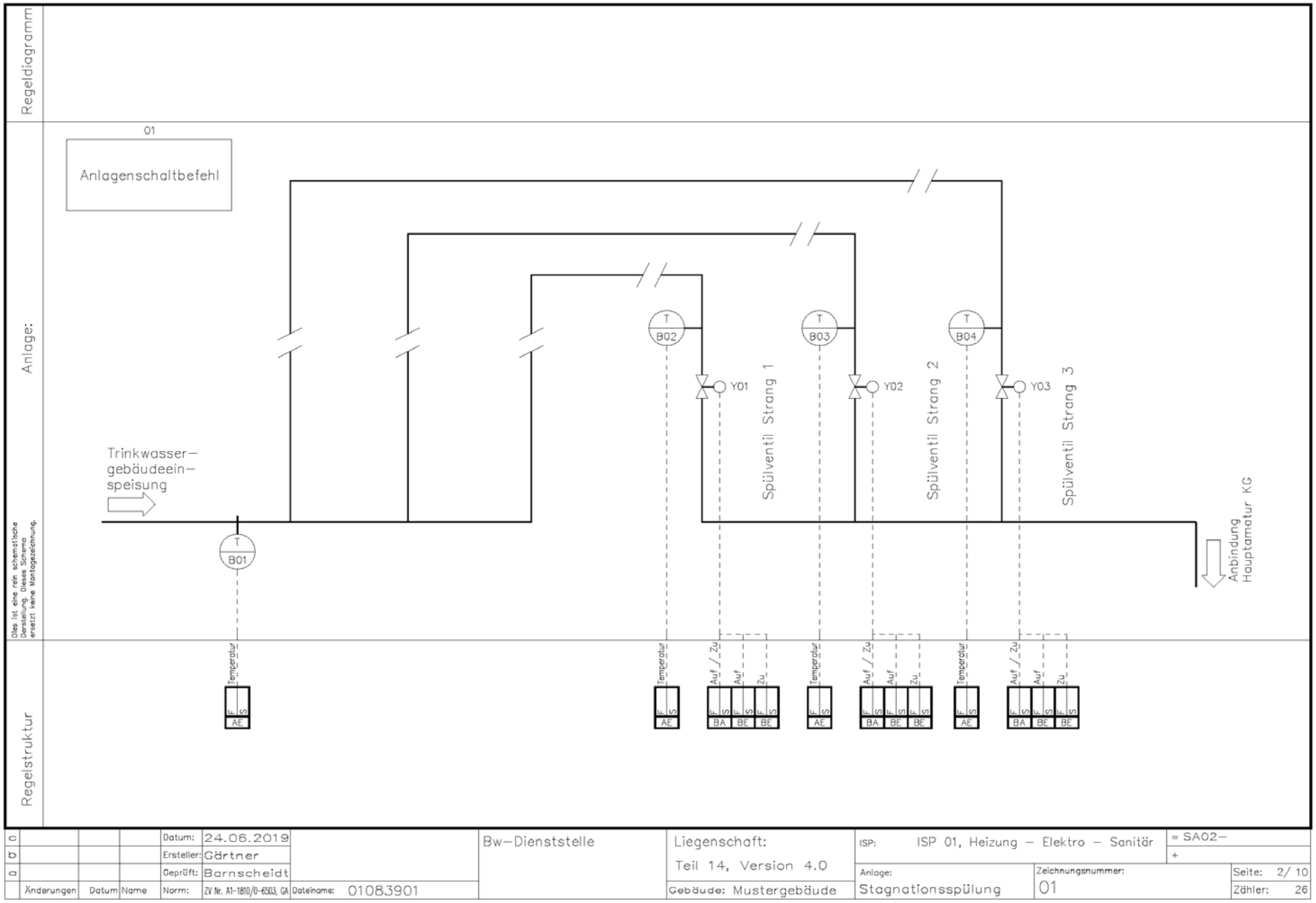
Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Versorgungsanlagen Sanitär

| lfd. Nr. | Benennung | Abschnitt | E/A-Funktionen | | | | | | | Verarbeitungs-Funktionen | | | Management-funktionen der Inselzentrale | | | | | | |



a				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= SA02–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 2/ 10
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083901		Gebäude: Mustergebäude	Stagnationsspülung	01 / Zähler: 26

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Stagnationsspülung mit Haupt-Durchflussarmatur

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch 1					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9) 2					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen 3						Verarbeitungsfunktionen: Steuern 4					Verarbeitungsfunktionen: Regeln 5								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren 6													Management Funktionen 7				Bedien-Funktionen 8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
		Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)		Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	01-Anlagenschaltbefehl Stagnationsspülung																		1															1	1													1				1	1			
	B01-Temp. Fühler					1							1					1									1																			2			1		2			7.4: minütlich
	B02-Temperaturfühler					1							1					1									1																			2			1		2			3.6: Auswahl Zeit oder/und 3.1 für 5.5 7.4: minütlich
	Y01-Ventil, Auf/Zu		1		2												2											1																	3		2			5			7.3: Spülvorgang Start / Stopp
	B03-Temperaturfühler					1							1					1									1																			2			1		2			3.6: Auswahl Zeit oder/und 3.1 für 5.5 7.4: minütlich
	Y02-Ventil, Auf/Zu		1		2												2											1																	3		2			5			7.3: Spülvorgang Start / Stopp
	B04-Temperaturfühler					1							1					1									1																			2			1		2			3.6: Auswahl Zeit oder/und 3.1 für 5.5 7.4: minütlich
	Y03-Ventil, Auf/Zu		1		2												2											1																	3		2			5			7.3: Spülvorgang Start / Stopp
			3		6		4						4				6	4	1									4						1	1											17	1	6	4	1	2	4		

a				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär	= SA02-
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 3/ 10
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083901		Gebäude: Mustergebäude	Stagnationsspülung	01	Zähler: 27

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

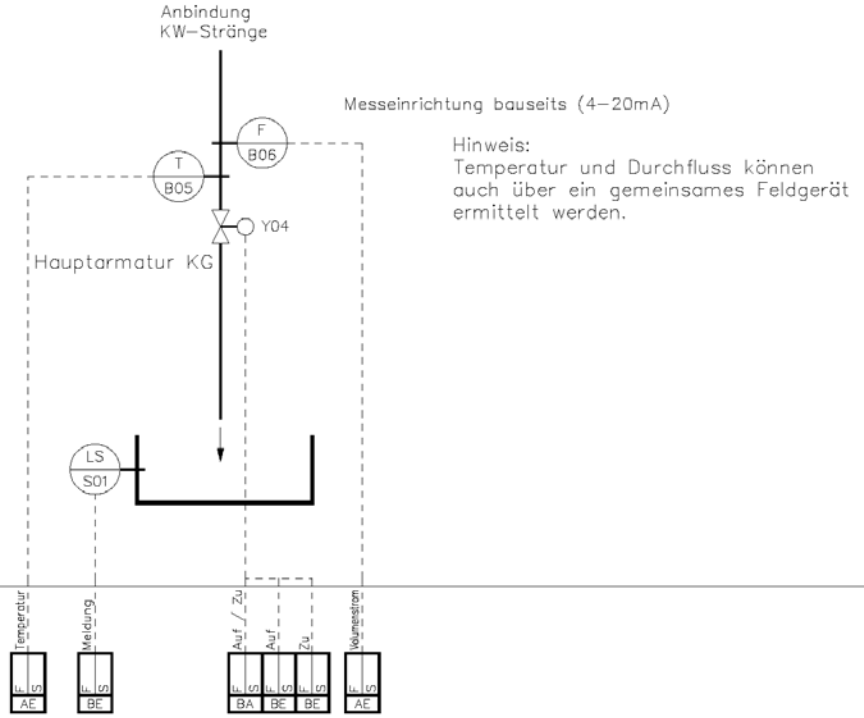
Anlage: Stagnationsspülung mit Haupt-Durchflussarmatur

| lfd. Nr. | Benennung | Abschnitt | E/A-Funktionen | | | | | | Verarbeitungs-Funktionen | | | Management-funktionen der Inselzentrale | | | | | |

Regeldiagramm

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Diese Schema ersetzt keine Montagezeichnung.



Regelstruktur

c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= SA02–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 5/ 10
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083902		Gebäude: Mustergebäude	Stagnationsspülung	02	Zähler: 29

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Stagnationsspülung mit Haupt-Durchflussarmatur

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren													Management Funktionen				Bedien-Funktionen				Bemerkung
			1					2					3						4					5								6													7				8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	
	S01-Leckageüberwachung				1													1																									1		1			1	1	1	8.3: Überlauf sofortiger Handlungsbedarf
	Y04-Ventil, Auf/Zu		1		2												2																									5		2			5			7.3: Spülvorgang Start / Stopp
	B05-Temperaturfühler						1						1					1										1															2			1		2			3.6: Auswahl Zeit oder/und 3.1 für 5.5 7.4: minütlich
	B06-Volumenstrom						1						2					2										1															3			1		3			7.4: minütlich
			1		3		2						3					2	3										2															11			3	2		11	1	1	

c				Datum:	24.06.2019	
b				Ersteller:	Gärtner	
a				Geprüft:	Barnscheidt	
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083902

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Stagnationsspülung

Zeichnungsnummer: 02

= SA02-
+

Seite: 6/ 10
Zähler: 30

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

| | | | E/A-Funktionen | | | | | | | Verarbeitungs-Funktionen | | | Managementfunktionen der Inselzentrale | | | | | | |

Hinweis: Zustandsgraphen sind prinzipiell objektspezifisch anzupassen

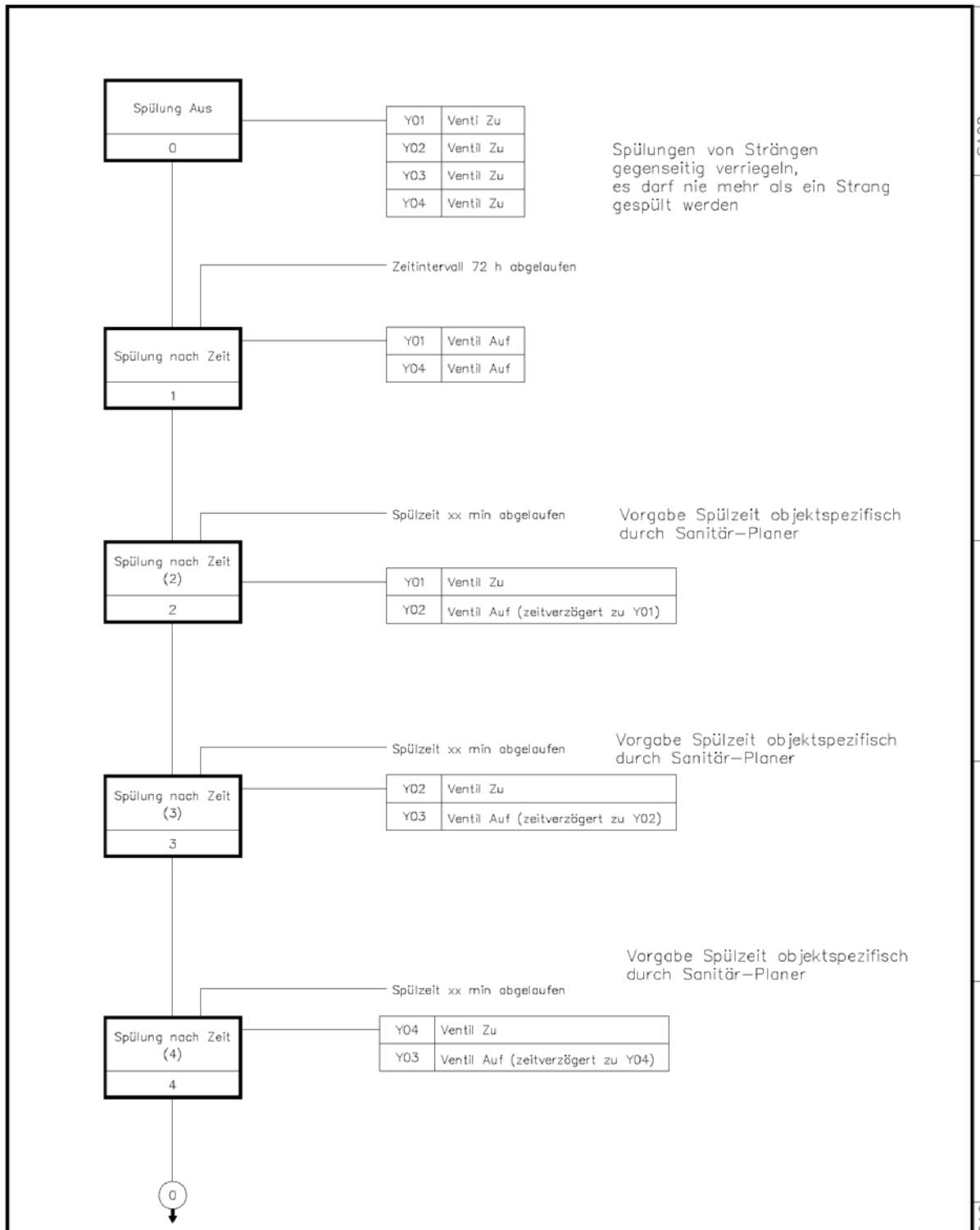
Definitionen:

Angabe des Sensor– / Aktorzustandes,
keine Anwendung der Logikregeln,
Aussage ist "Wahr"
1 = "Ein", "vorhanden", "liegt an", "gestört" usw
0 = "Aus", "nicht vorhanden", "liegt nicht an", "nicht gestört" usw.
Symbol für Negation wird nicht verwendet!

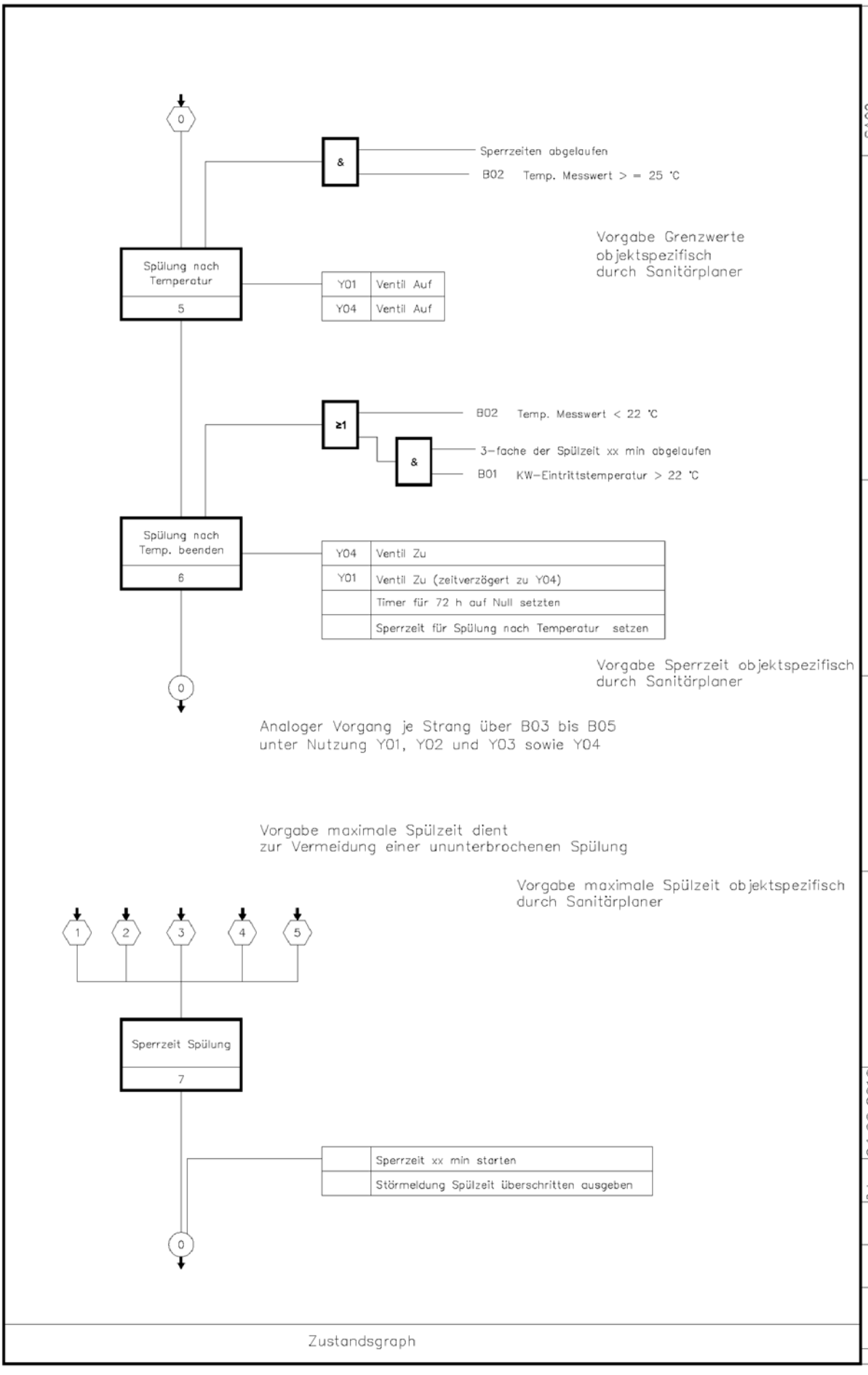
Beispiele:

Temperaturwächter ausgelöst
Sollwert überschritten
Sicherheitsdruckwächter nicht ausgelöst

| | | |



Zustandsgraph

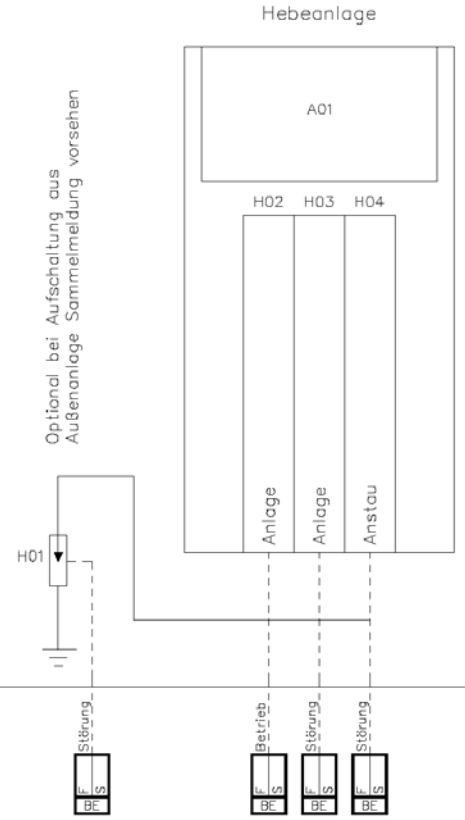

0
&
Sperrzeiten abgelaufen
B02 Temp. Messwert > = 25 °C
Vorgabe Grenzwerte objektspezifisch durch Sanitärplaner
Spülung nach Temperatur
5
Y01 Ventil Auf
Y04 Ventil Auf
≥1
B02 Temp. Messwert < 22 °C
&
3-fache der Spülzeit xx min abgelaufen
B01 KW-Eintrittstemperatur > 22 °C
Spülung nach Temp. beenden
6
Y04 Ventil Zu
Y01 Ventil Zu (zeitverzögert zu Y04)
Timer für 72 h auf Null setzten
Sperrzeit für Spülung nach Temperatur setzen
Vorgabe Sperrzeit objektspezifisch durch Sanitärplaner
0
Analoger Vorgang je Strang über B03 bis B05 unter Nutzung Y01, Y02 und Y03 sowie Y04
Vorgabe maximale Spülzeit dient zur Vermeidung einer ununterbrochenen Spülung
Vorgabe maximale Spülzeit objektspezifisch durch Sanitärplaner
1
2
3
4
5
Sperrzeit Spülung
7
Sperrzeit xx min starten
Störmeldung Spülzeit überschritten ausgeben
0
Zustandsgraph
Änderungen
Datum
Name
Datum: 24.06.2019
Ersteller: Gärtner
Geprüft: Bornscheidt
Norm:
Dateiname: 01083903
Bw-Dienststelle
Liegenschaft:
Teil 14, Version 4.0
Gebäude: Mustergebäude
ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär
Anlage: Stagnationsspülung
= SA02-
+
Zeichnungsnummer:
Zustandsgraph
Seite: 10/ 10
Zähler: 34

Regeldiagramm

Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.

Regelstruktur



c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= SA03–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 2/ 4
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01084412		Gebäude: Mustergebäude	Entsorgung	01 / Zähler: 36

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Entsorgung

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen										Verarbeitungsfunktionen																												Management Funktionen				Bedien- Funktionen				
			Physikalisch					Gemeinsam 3)9)					Überwachen						Steuern					Regeln							Rechnen / Optimieren																					
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
			1					2					3						4					5							6													7				8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
	A01-Hebeanlage																																															1				
	H02-Betrieb				1										1																																2				2				
	H03-Störung				1													1																														1				1				
	H04-Anstau				1													1																														1				1	1		1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Überlauf, sofortiger Handlungsbedarf
	H01-Überspannungsschutz				1													1																														1				1	1			3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Überspannungsschutz
					4										1			3																														5				1	5	2	1	

c				Datum:	24.06.2019
b				Ersteller:	Gärtner
a				Geprüft:	Barnscheidt
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA

Dateiname: 01084412

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Entsorgung

Zeichnungsnummer: 01

= SA03-

+

Seite: 3/ 4

Zähler: 37

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

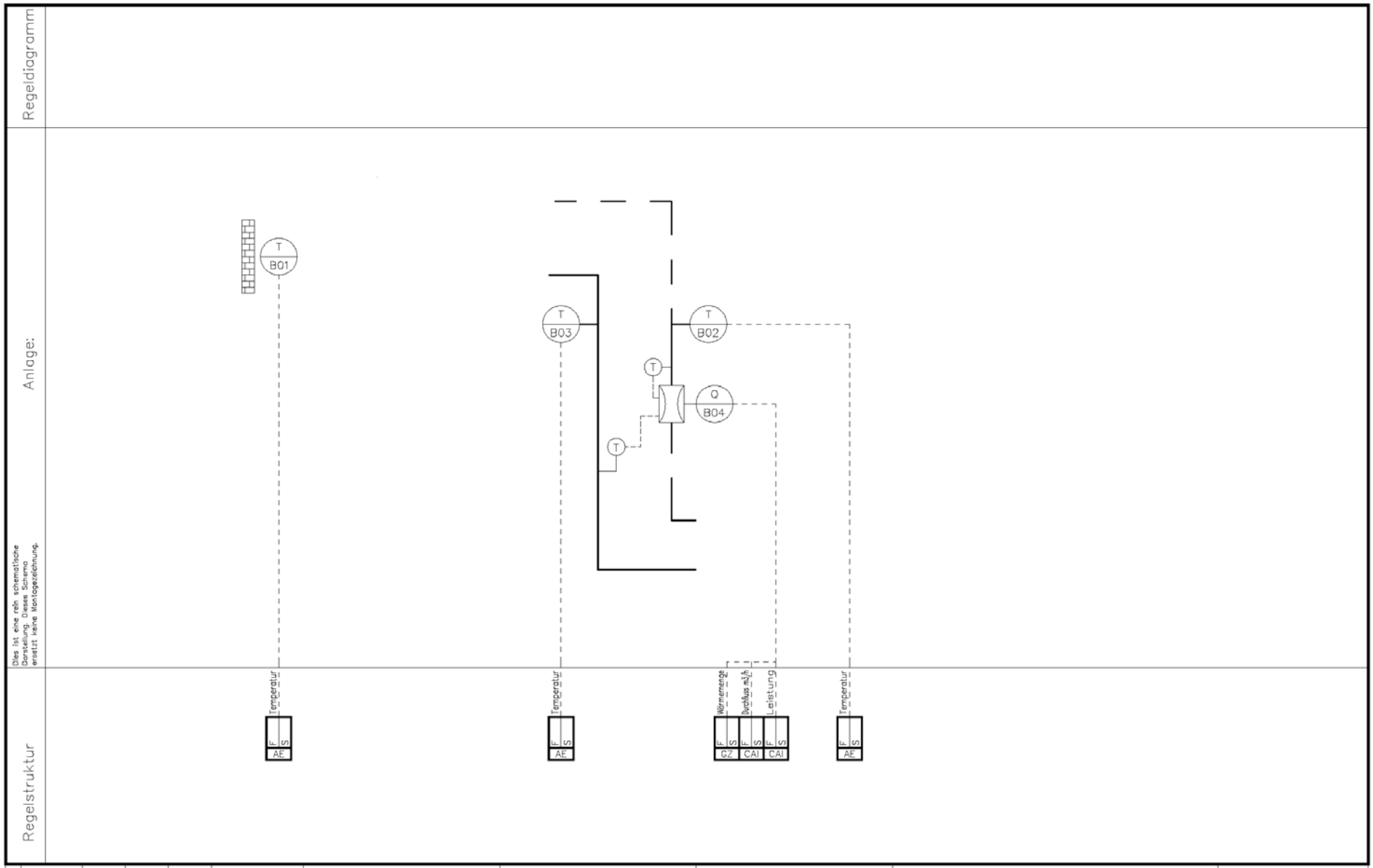
ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Entsorgung

lfd. Nr.	Benennung	Abschnitt	E/A-Funktionen: LVB			E/A-Funktionen: BAS			Verarbeitungs-Funktionen: Überwachen		Verarbeitungs-Funktionen: Rechnen/Optimieren	Management der Inselzentrale: Überwachen		Management der Inselzentrale: Rechnen/Optimieren					Management der Inselzentrale: Datentransfer					Bemerkung
			Schalten	Stellen	Anzeige Hand-/Automatikbedienung	Schalten	Stellen	Anzeigen	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Adaption Heizkennlinie	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung 1)	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Transfer Zählerstand	Transfer mittlere Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaussentemperatur	Transfer Betriebsstunden	
			1						3		6	7											9
		Spalte	6	7	8	9	10	11	7	8	14	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	Bemerkung
	A01-Hebeanlage																						
	H02-Betrieb																					1	
	H03-Störung																						
	H04-Anstau																						3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Überlauf, sofortiger Handlungsbedarf
	H01-Überspannungsschutz																						3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfen Überspannungsschutz
		Summe																				1	

c		Datum:	24.06.2019	Bw-Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0
b		Ersteller:	Gärtner		
a		Geprüft:	Barnscheidt		
	Änderungen Datum Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 0108412	Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= SA03-		
	+		
Anlage: Entsorgung	Zeichnungsnummer: 01	Seite: 4/ 4	Zähler: 38



0				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= WH01–
0				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
0				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 2/14
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, CA	Dateiname: 01083888		Gebäude: Mustergebäude	Wärmetechn. Hausstation	01 WSD–A / Zähler: 40

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Wärmetechn. Hausstation

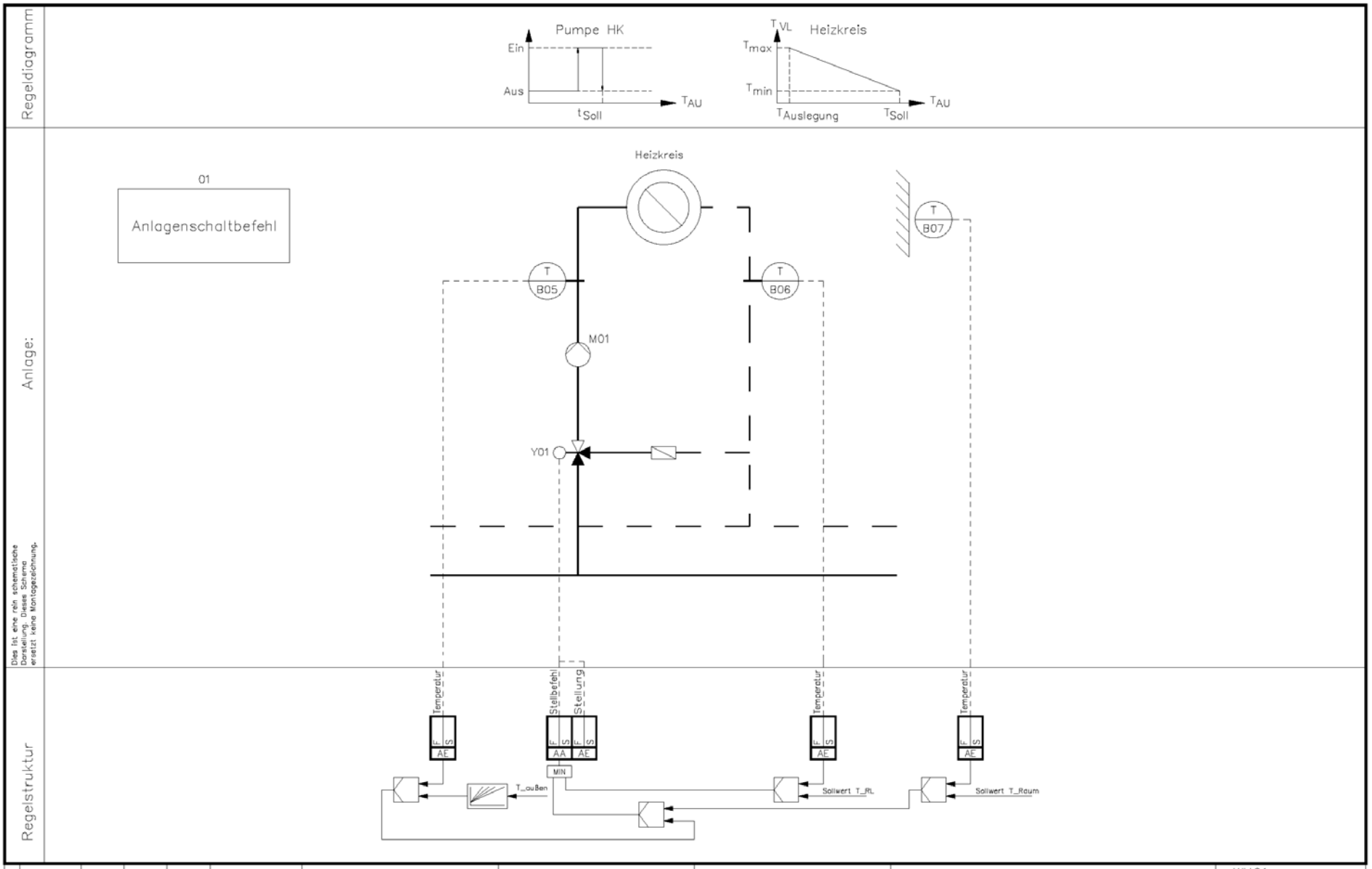
lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren													Management Funktionen				Bedien-Funktionen				Bemerkung
			1					2					3						4					5								6													7				8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	B01-Aussentemperaturfühler						1						1					1																										1			1	1	2			3.6: Anforderung Heizung aus 3.11 7.4: 15 minütlich
	B04-Wärmemenge										1	2													1																				3			3		3			7.4: Intervall 15 min M-Bus
	B02-RL Temperatur						1						1												1		1					1													2			1		2	1		8.3: RL-Temp.-Begrenzung 7.4: 15 minütlich
	B03-VL Temperatur						1																																					1			1		1			7.4: 15 minütlich
							3				1	2	2					1							1		1					1													7			6	1	8	1		

c				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär	= WHO1-	
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+	
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 3/14
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083888		Gebäude: Mustergebäude	Wärmetechn. Hausstation	01 WSD-A	Zähler: 41

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA- Funktionsliste Bw

| | | |



c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= WH01–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer: / Seite: 5/ 14
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01084411		Gebäude: Mustergebäude	Wärmetechn. Hausstation	02 HK–B / Zähler: 43

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Wärmetechn. Hausstation

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren												Management Funktionen				Bedien-Funktionen				
			1					2					3						4					5								6												7				8				
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4
		Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)		Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	Bemerkung
	01-Anlagenschaltbefehl																		2																		1										1	1			1	2			
	Y01-Ventil, stetig			1			1																						2																3			1		3			7.4: 15 minütlich aus 1.5
	M01-VL Pumpe		1		1										1			2		1																										4			1		4			3.6: Sammelstörm.,Betriebsm. virtuell 7.4: Betriebsstunden
	B05-VL Temperatur						1							1											1	1	1			1			1															2			1		2			6.2: bei RL-T.-begrenz., 5.8: bei Vorrangsch. 3.2: oberer Grenzw., 7.4: minütlich
	B06-RL Temperatur						1	1										1							1		1						1															2			1		2		1	8.3: RL-Temp.-Begrenzung 7.4: 15 minütlich, 6.2: RL-Temp.-begrenz.
	Heizkreis -Heizung																																																			
	B07-Raumtemperatur						1						1					1						1			1																				2			1		2		1	3.1: unterer Grenzwert, 7.4: 15 minütlich 3.6: Pumpe ein bei 3.1
			1	1	1		4						2	1	1			4	2	1				1	2	1	3			2	1		2			1				1		1	1	14	1		5	1	15	1	1	

c			Datum:	24.06.2019	
b			Ersteller:	Gärtner	
a			Geprüft:	Barnscheidt	
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA

Dateiname: 01084411

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Wärmetechn. Hausstation

Zeichnungsnummer: 02 HK-B

= WH01-
+

Seite: 6/ 14

Zähler: 44

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

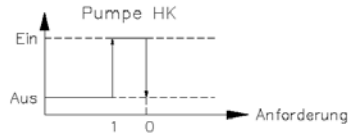
ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Wärmetechn. Hausstation

lfd. Nr.	Benennung	Abschnitt	E/A-Funktionen						Verarbeitungs-Funktionen			Management-funktionen der Inselzentrale													Bemerkung
			LVB			BAS			Überwachen		Daten Erfassen	Überwachen		Rechnen/Optimieren					Datentransfer						
			Schalten	Stellen	Anzeige Hand-/Automatikbedienung	Schalten	Stellen	Anzeigen	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Adaption Heizkennlinie	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung 1)	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Transfer Zählerstand	Transfer mittlere Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaussentemperatur	Transfer Betriebsstunden				
			1						3		6	7													9
		Spalte	6	7	8	9	10	11	7	8	14	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16			Bemerkung
	01-Anlagenschaltbefehl																								
	Y01-Ventil, stetig																								7.4: 15 minütlich aus 1.5
	M01-VL Pumpe																					1			3.6: Sammelstörm.,Betriebsm. virtuell 7.4: Betriebsstunden
	B05-VL Temperatur										1														6.2: bei RL-T.-begrenz., 5.8: bei Vorrangsch. 3.2: oberer Grenzw., 7.4: minütlich
	B06-RL Temperatur																								8.3: RL-Temp.-Begrenzung 7.4: 15 minütlich, 6.2: RL-Temp.-begrenz.
	Heizkreis -Heizung																								
	B07-Raumtemperatur														1					1					3.1: unterer Grenzwert, 7.4: 15 minütlich 3.8: Pumpe ein bei 3.1
		Summe									1				1					1		1			

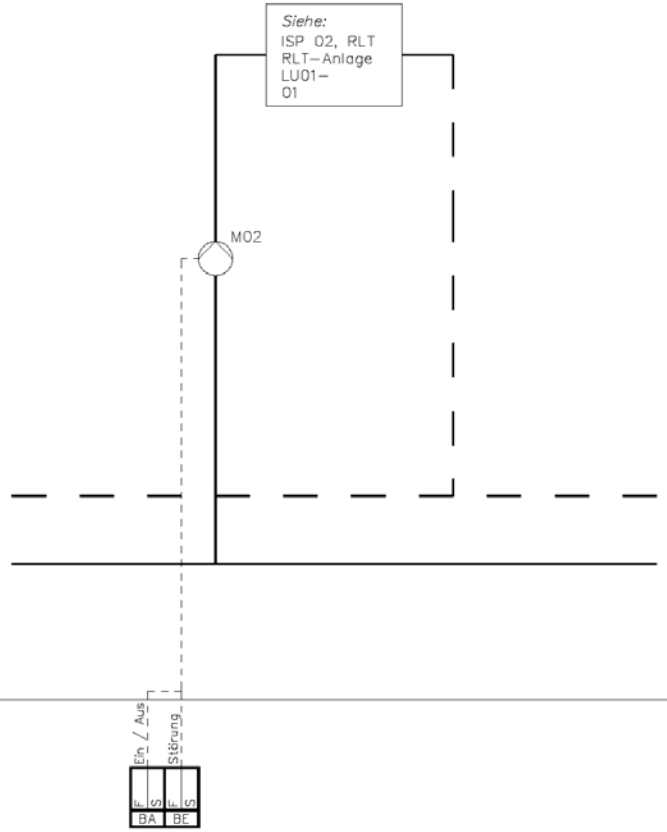
c				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0	ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär	= WH01-
b				Ersteller:	Gärtner					+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Wärmetechn. Hausstation	Zeichnungsnummer: 02 HK-B
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01084411		Gebäude: Mustergebäude		Seite: 7/14
										Zähler: 45

Regeldiagramm



Anlage:

Dies ist eine rein schematische Darstellung. Dieses Schema ersetzt keine Montagezeichnung.



Regelstruktur

d				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= WH01-
c				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
b				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 8/ 14
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083890		Gebäude: Mustergebäude	Wärmetechn. Hausstation	03 HK	Zähler: 46

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Wärmetechn. Hausstation

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch 1					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9) 2					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen 3						Verarbeitungsfunktionen: Steuern 4					Verarbeitungsfunktionen: Regeln 5								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren 6													Management Funktionen 7				Bedien-Funktionen 8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	M02-VL Pumpe		1		1										1			1			1																							4			1	1	4			3.6: Sammelstörmeldung 7.4: Betriebsstunden
			1		1										1			1			1																							4			1	1	4			

c				Datum:	24.06.2019	
b				Ersteller:	Gärtner	
a				Geprüft:	Barnscheidt	
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083890

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Wärmetechn. Hausstation

Zeichnungsnummer: 03 HK

= WH01-
+

Seite: 9/ 14
Zähler: 47

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Wärmetechn. Hausstation

lfd. Nr.	Benennung	Abschnitt	E/A-Funktionen						Verarbeitungs-Funktionen			Management-funktionen der Inselzentrale													Bemerkung
			LVB			BAS			Überwachen		Rechnen/Optimieren						Datentransfer									
			Schalten	Stellen	Anzeige Hand-/Automatikbedienung	Schalten	Stellen	Anzeigen	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Adaption Heizkennlinie	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung 1)	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Transfer Zählerstand	Transfer mittlere Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaussentemperatur	Transfer Betriebsstunden				
		Abschnitt	1						3		6	7													9	
		Spalte	6	7	8	9	10	11	7	8	14	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16				
	M02-VL Pumpe																								3.6: Sammelstörmeldung 7.4: Betriebsstunden
	Summe																								

a				Datum:	24.06.2019	
b				Ersteller:	Gärtner	
a				Geprüft:	Barnscheidt	
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083890

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

= WH01-

+

Anlage: Wärmetechn. Hausstation

Zeichnungsnummer: 03 HK

Seite: 10/ 14

Zähler: 48

Hinweis: Zustandsgraphen sind prinzipiell objektspezifisch anzupassen

Definitionen:

Angabe des Sensor– / Aktorzustandes,
keine Anwendung der Logikregeln,
Aussage ist "Wahr"
1 = "Ein", "vorhanden", "liegt an", "gestört" usw
0 = "Aus", "nicht vorhanden", "liegt nicht an", "nicht gestört" usw.
Symbol für Negation wird nicht verwendet!

Beispiele:

Temperaturwächter ausgelöst
Sollwert überschritten
Sicherheitsdruckwächter nicht ausgelöst

Zustandsgraph

c					Bw–Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär
b			Ersteller:	Gärtner			
a			Geprüft:	Bornscheidt			
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/A-6503, GA	Dateiname: 01083900	Gebäude: Mustergebäude

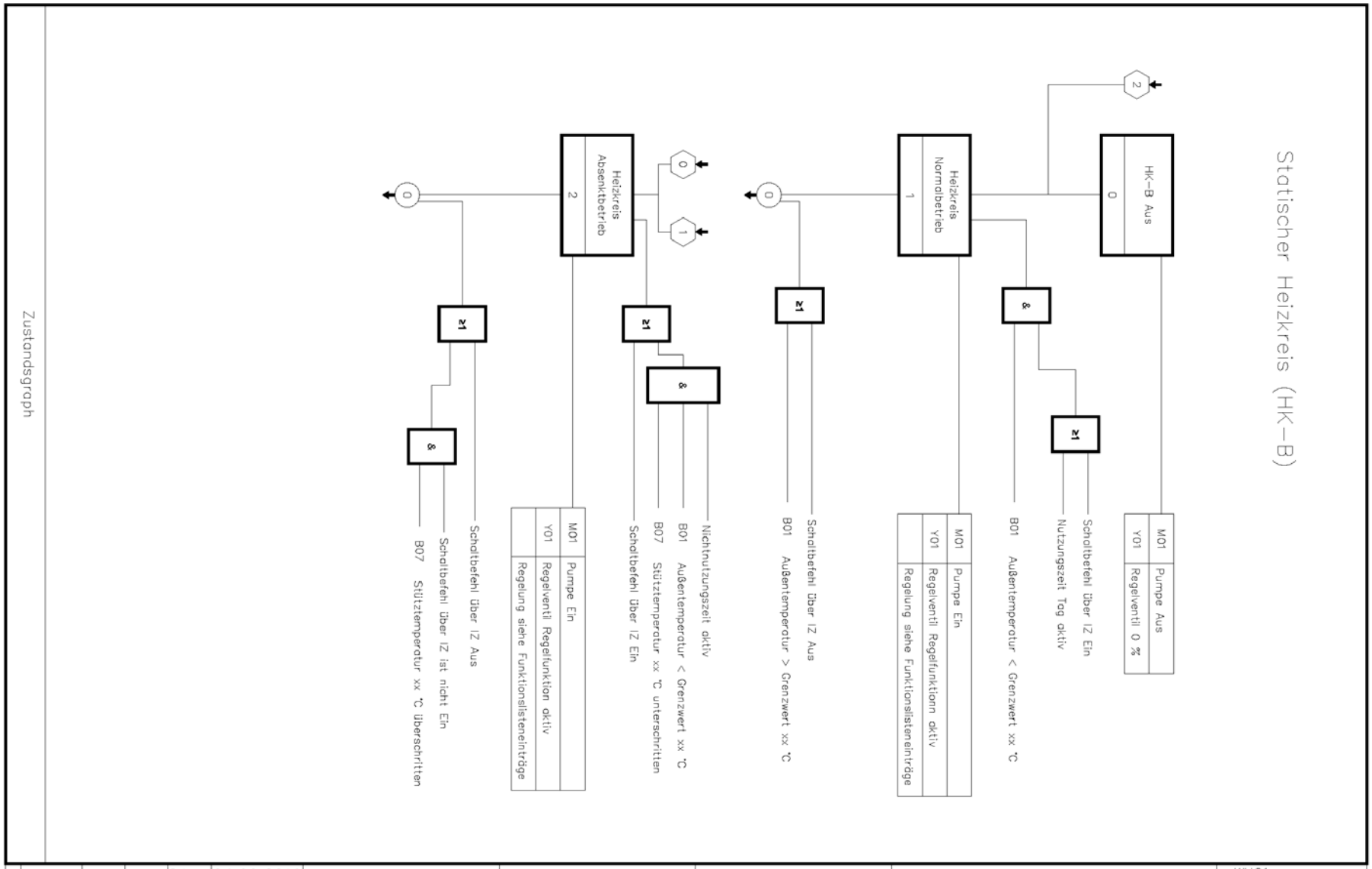
= WH01– +

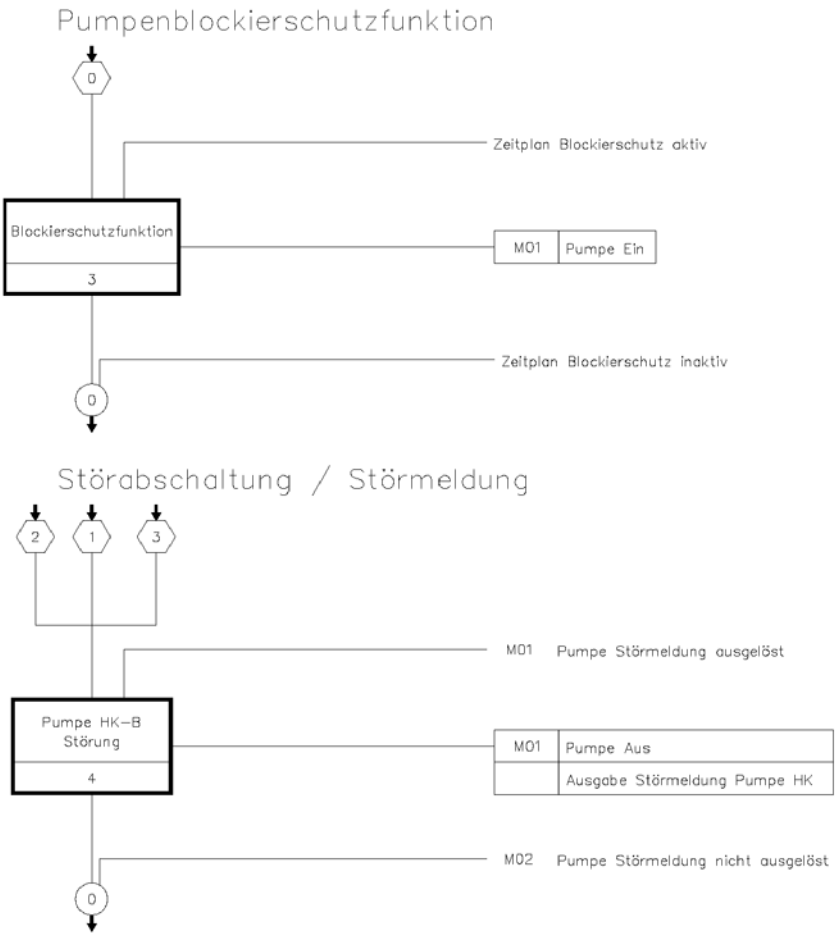
Anlage: Wärmetechn. Hausstation

Zeichnungsnummer: 04 Zustandsgraph

Seite: 11/ 14

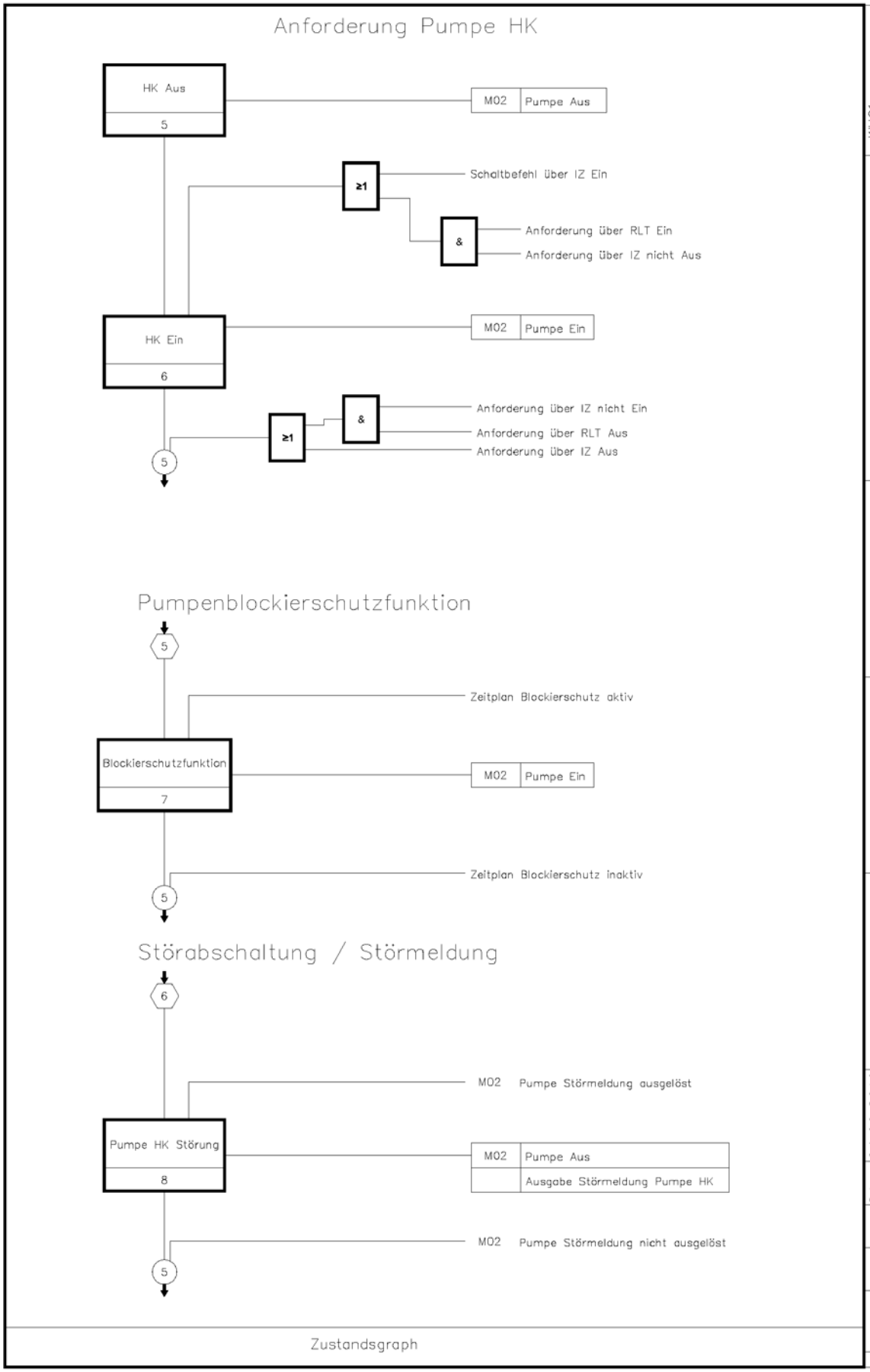
Zähler: 49

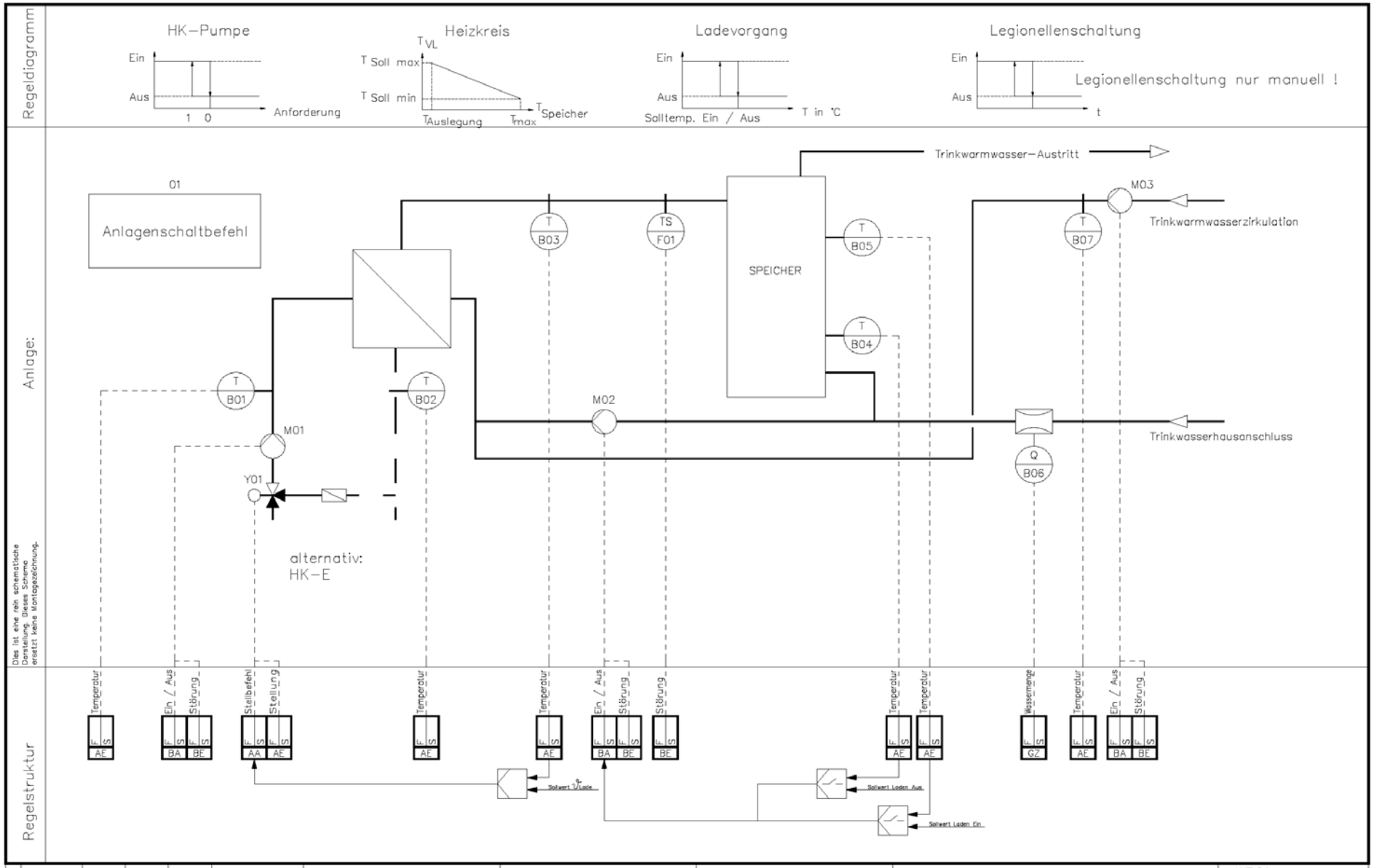

Statischer Heizkreis (HK-B)
Zustandsgraph
HK-B Aus
0
2
M01 Pumpe Aus
Y01 Regelventil 0 %
Heizkreis Normalbetrieb
1
M01 Pumpe Ein
Y01 Regelventil Regelfunktionn aktiv
Regelung siehe Funktionslisteneinträge
&
B01 Außentemperatur < Grenzwert xx °C
=1
Schaltbefehl über IZ Ein
Nutzungszeit Tag aktiv
=1
Schaltbefehl über IZ Aus
B01 Außentemperatur > Grenzwert xx °C
Heizkreis Absenktbetrieb
2
M01 Pumpe Ein
Y01 Regelventil Regelfunktion aktiv
Regelung siehe Funktionslisteneinträge
0
1
=1
&
Nichtnutzungszeit aktiv
B01 Außentemperatur < Grenzwert xx °C
B07 Stütztemperatur xx °C unterschritten
=1
Schaltbefehl über IZ Ein
=1
&
Schaltbefehl über IZ Aus
Schaltbefehl über IZ ist nicht Ein
B07 Stütztemperatur xx °C überschritten
0 Datum: 24.06.2019
0 Ersteller: Gärtner
0 Geprüft: Barnscheidt
Änderungen Datum Name
Norm: ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA
Dateiname: 01083900
Bw-Dienststelle
Liegenschaft:
Teil 14, Version 4.0
Gebäude: Mustergebäude
ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär
= WH01–
+
Anlage:
Wärmetechn. Hausstation
Zeichnungsnummer:
04 Zustandsgraph
Seite: 12/14
Zähler: 50



Zustandsgraph

c				Datum:	24.06.2019	Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP:	ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär	= WH01-	
b				Ersteller:	Gärtner		Teil 14, Version 4.0			+	Seite: 13/ 14
a				Geprüft:	Bornscheidt			Anlage:	Wärmetechn. Hausstation	Zeichnungsnummer: 04 Zustandsgraph	Zähler: 51
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/A+E503, GA	Dateiname: 01083900	Gebäude: Mustergebäude				


Anforderung Pumpe HK
HK Aus
5
M02 Pumpe Aus
≥1
Schaltbefehl über IZ Ein
&
Anforderung über RLT Ein
Anforderung über IZ nicht Aus
HK Ein
6
M02 Pumpe Ein
≥1
&
Anforderung über IZ nicht Ein
Anforderung über RLT Aus
Anforderung über IZ Aus
5
Pumpenblockierschutzfunktion
5
Zeitplan Blockierschutz aktiv
Blockierschutzfunktion
7
M02 Pumpe Ein
Zeitplan Blockierschutz inaktiv
5
Störabschaltung / Störmeldung
6
M02 Pumpe Störmeldung ausgelöst
Pumpe HK Störung
8
M02 Pumpe Aus
Ausgabe Störmeldung Pumpe HK
M02 Pumpe Störmeldung nicht ausgelöst
5
Zustandsgraph
= WH01 +
ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär
Anlage: Wärmetechn. Hausstation
Zeichnungsnummer: 04 Zustandsgraph
Seite: 14/ 14
Zähler: 52
Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0
Gebäude: Mustergebäude
Bw-Dienststelle
Datum: 24.06.2019
Ersteller: Gärtner
Geprüft: Bornscheidt
Norm:
Dateiname: 01083900
Änderungen Datum Name



c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= WB01–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Trinkwarmwasserbereitung	Zeichnungsnummer: 01 SLS
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, GA	Dateiname: 01083895		Gebäude: Mustergebäude		Seite: 2/ 7
										Zähler: 54

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Trinkwarmwasserbereitung

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren													Management Funktionen				Bedien-Funktionen				
			1					2					3						4					5								6													7				8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
		Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	01-Anlagenschaltbefehl																	2																						1	1		1	1				1	2			
	M01-VL Pumpe HK-S	1		1										1			2		1																									4			1		4			3.6: Sammelstörm., Betriebsm. virtuell 7.4: Betriebsstunden
	Y01-VL Ventil, stetig		1			1																						2																	3			1		3			7.4: 15 minütlich
	B01-VL Temperatur HK-S					1						1																																	2			1		2		1	8.3: Antilegionellenschaltung 3.1: unterer Grenzwert, 7.4: 15 minütlich
	B02-RL Temperatur					1						1														1			1																2					2			7.4: 15 minütlich 8.3: Rücklauftemperaturbegrenzung
	M02-Ladepumpe	1		1										1			2		1																									4			1		4			3.6: Sammelstörm., Betriebsm. virtuell 7.4: Betriebsstunden
	B03-Ladetemperatur					1						1												1		1																			2			1		2			3.2: oberer Grenzwert 7.4: 15 minütlich
	F01-Temperaturwächter			1													1					1																							1					1	1		3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Einstellung Regelkreis prüfen
	B04-Speichertemperatur unten					1						1					1																											2			1		2			3.6: Anforderung Ladepumpe bei 3.1 7.4: 15 minütlich
	B05-Speichertemperatur oben					1						1					1																											2			1		2			3.6: Anforderung Ladepumpe bei 3.1 7.4: 15 minütlich
	B06-Wasserzähler warm										1																																	1			1		1			7.4: Intervall 15 min M-Bus
	B07-Zirkulationstemperatur					1							1																																2		1	1		2			3.2: Min Grenzwert 7.4: 15 minütlich
	M03-Zirkulationspumpe	1		1										1			2		1																									4			1		4			3.6: Sammelstörm., Betriebsm. virtuell 7.4: Betriebsstunden
		3	1	4		7					1	5	1	3			9	2	3			1		1		2			2	1										1	1		30	1	110		131	2			

a				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0	ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär	= WB01-
b				Ersteller:	Gärtner					+
c				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Trinkwarmwasserbereitung	Zeichnungsnummer: 01 SLS / Seite: 3/ 7
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083895		Gebäude: Mustergebäude		Zähler: 55

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 01, Heizung - Elektro - Sanitär

Anlage: Trinkwarmwasserbereitung

| lfd. Nr. | Benennung | Abschnitt | E/A-Funktionen | | | | | | Verarbeitungs-Funktionen | | | Management-funktionen der Inselzentrale | | | | | |

Hinweis: Zustandsgraphen sind prinzipiell objektspezifisch anzupassen

Definitionen:

Angabe des Sensor– / Aktorzustandes,
keine Anwendung der Logikregeln,
Aussage ist "Wahr"
1 = "Ein", "vorhanden", "liegt an", "gestört" usw
0 = "Aus", "nicht vorhanden", "liegt nicht an", "nicht gestört" usw.
Symbol für Negation wird nicht verwendet!

Beispiele:

Temperaturwächter ausgelöst
Sollwert überschritten
Sicherheitsdruckwächter nicht ausgelöst

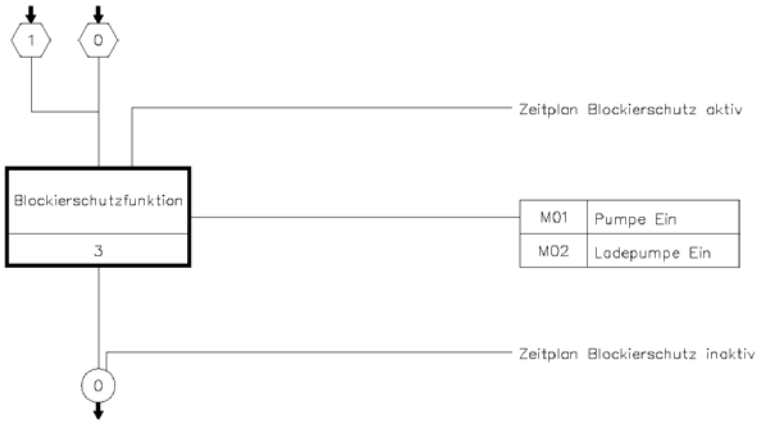
Zustandsgraph

c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= WB01–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 5/ 7
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083915		Gebäude: Mustergebäude	Trinkwarmwasserbereitung	Zustandsgraph	Zähler: 57

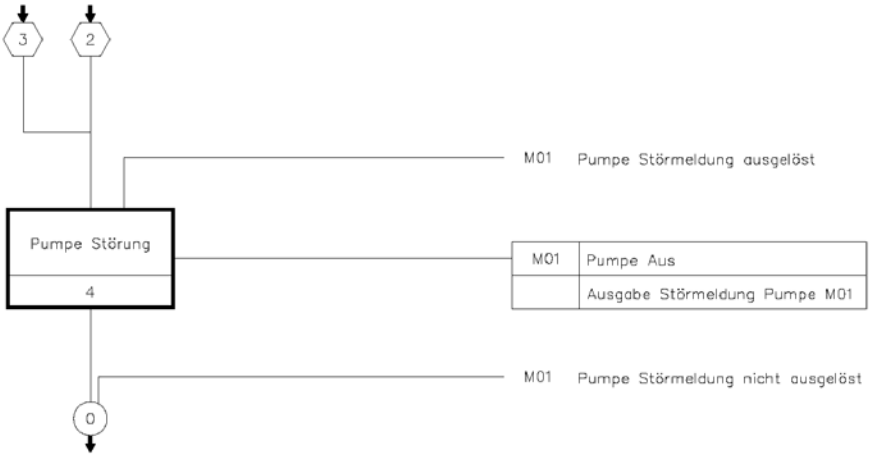
Zustandsgraph

c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 01, Heizung – Elektro – Sanitär	= WB01–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Trinkwarmwasserbereitung	Zeichnungsnummer: Zustandsgraph	Seite: 6/ 7
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname: 01083915		Gebäude: Mustergebäude			Zähler: 58

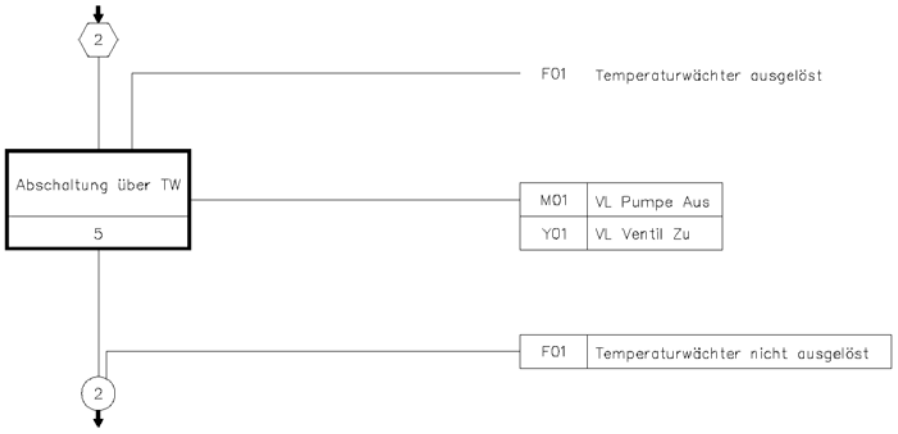
Pumpenblockierschutzfunktion



Störabschaltung / Störmeldung



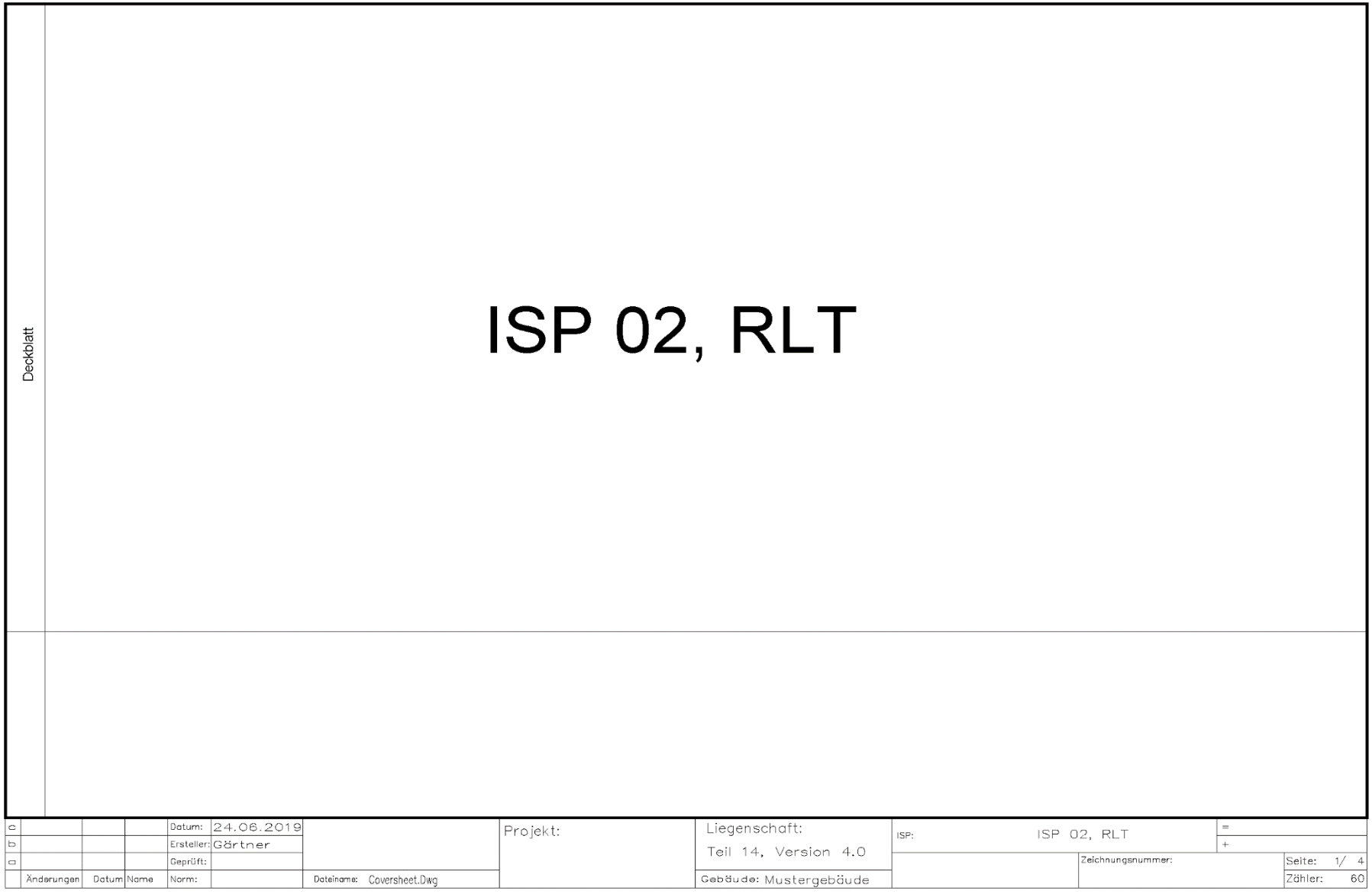
Analoge Bearbeitung M02 und M03 in den jeweiligen Betriebszuständen



Zustandsgraph

c											
b											
a											
Änderungen	Datum	Name	Datum:	24.06.2019							
			Ersteller:	Gärtner							
			Geprüft:	Barnscheidt							
			Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname:	01083915					

14.4.2 Muster ISP 02 RLT-Anlage



14.4.2.1 GA Funktionsliste Muster ISP 2 Summenliste

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch 1					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9) 2					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen 3						Verarbeitungsfunktionen: Steuern 4					Verarbeitungsfunktionen: Regeln 5								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren 6													Management Funktionen 7				Bedien-Funktionen 8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
	Gebäudeautomation		1		5													5	1															1							1				6	1			1	6	3		
	RLT-Anlage		15	4	43		13						6	3	3		22	44	1	3		4	14		5	2	5			6	1		1										1	1	113	1	4	9	3	114	16	11	
			16	4	48		13						6	3	3		22	49	2	3		4	14		5	2	5			6	1		1		1							2	1	119	2	4	9	4	120	19	11	

c				Datum:	04.08.2019	
b				Ersteller:	Gärtner	
a				Geprüft:		
	Änderungen	Datum	Name	Norm:		Dateiname: SUM.Dwg

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

Zeichnungsnummer:

=

+

Seite: 3/ 4

Zähler: 62

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

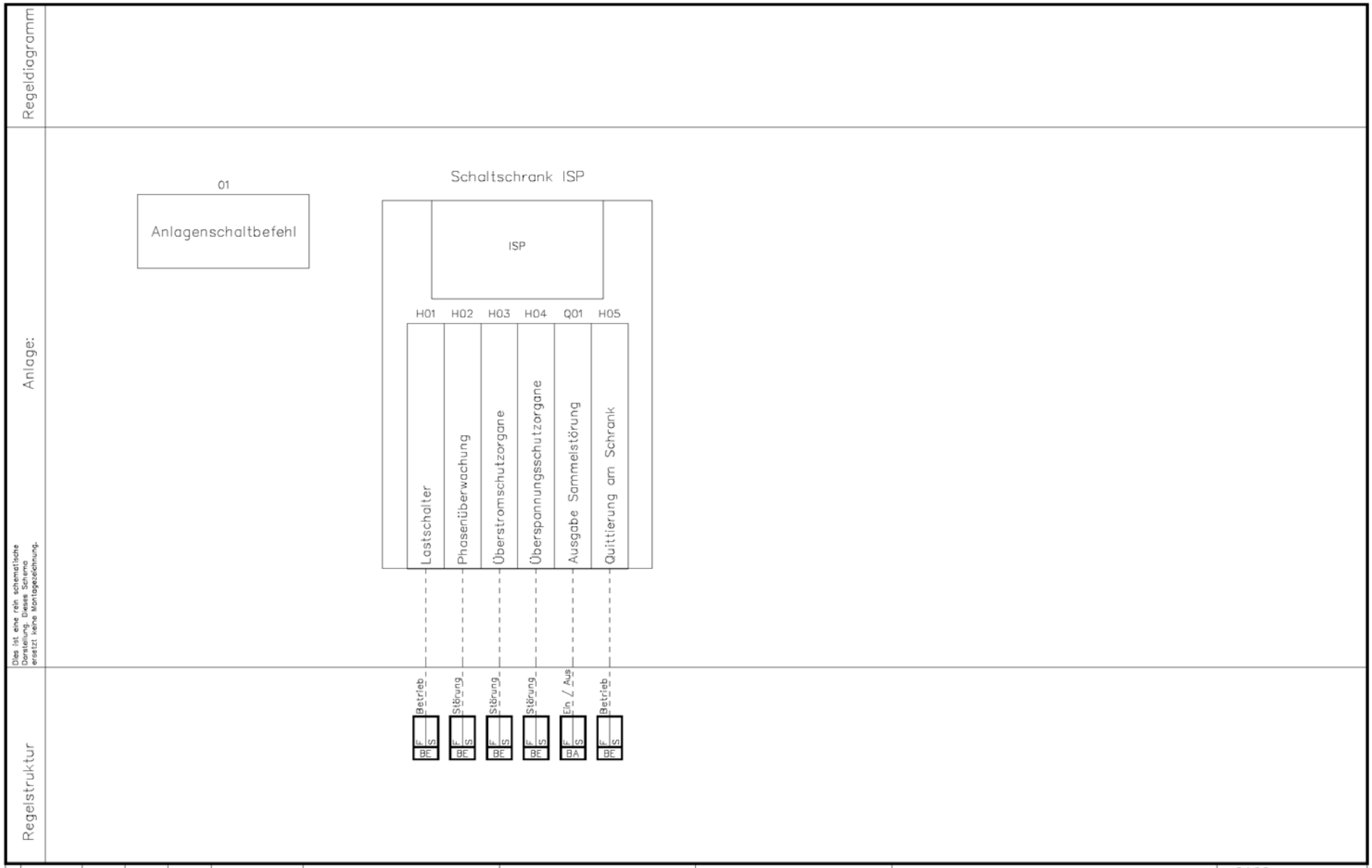
Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

| lfd. Nr. | Benennung | Abschnitt | E/A-Funktionen | | | | | | Verarbeitungs-Funktionen | | | Management-funktionen der Inselzentrale | | | | | |

14.4.2.2 Anlagenschema Muster ISP 2



				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0	ISP: ISP 02, RLT	= GA02– +
				Ersteller:	Gärtner					
				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: Gebäudeautomation	Zeichnungsnummer: GA–Schaltschrank
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1–1810/0–6503, CA	Dateiname: 01083887		Gebäude: Mustergebäude		Seite: 2/ 4 Zähler: 65

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

Anlage: Gebäudeautomation

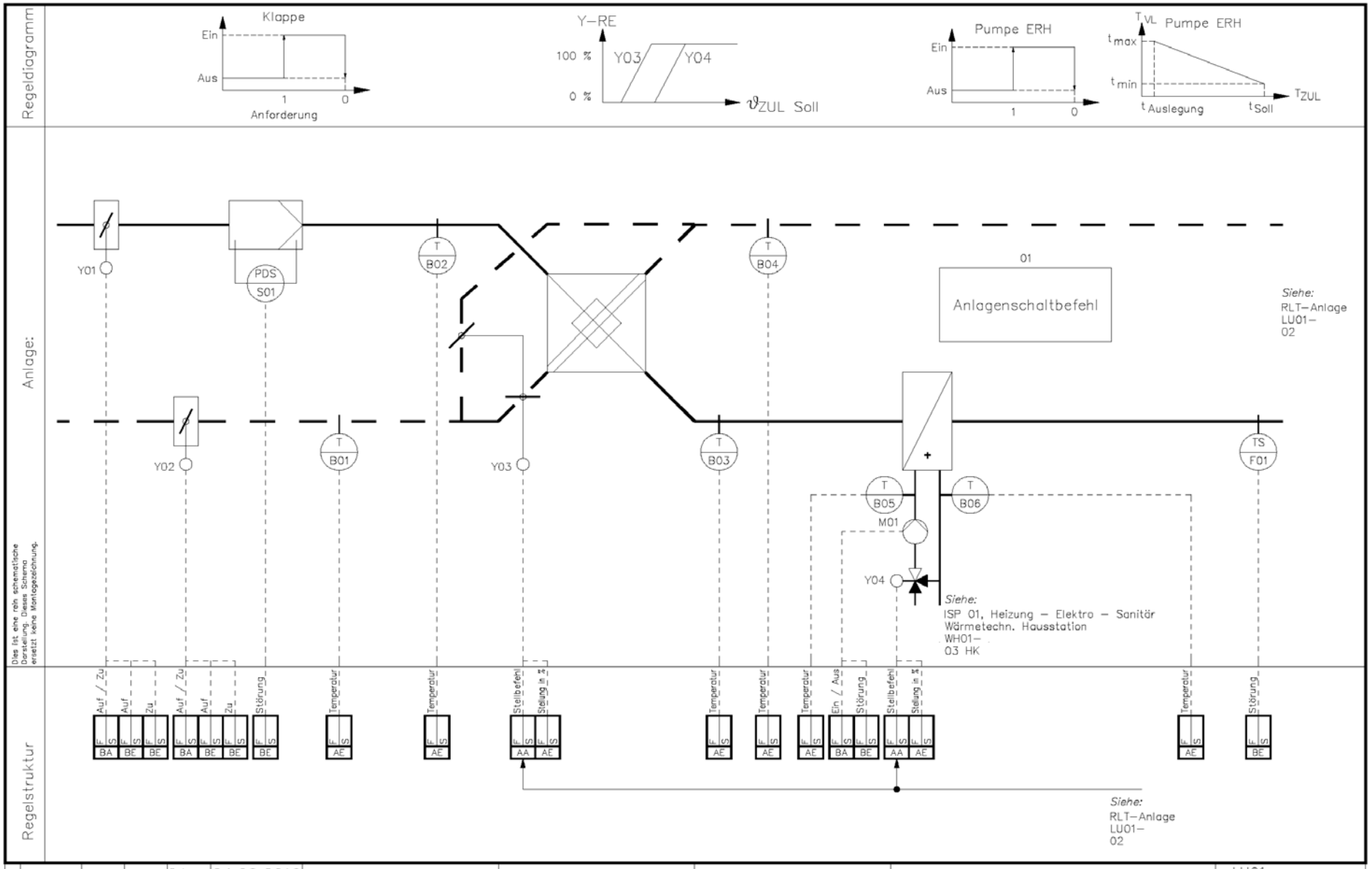
lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren												Management Funktionen				Bedien-Funktionen				Bemerkung
			1					2					3						4					5								6												7				8				9
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	
		Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)		Binärer Ausgabebewert, Schalten	Analoger Ausgabebewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabebewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabebewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
01	01-ISP / Netzwiederkehr																		1								1											1				1	1			1	1			6.4: gestaffeltes Einschalten Einzelanlagen des ISP
H01	H01-Lastschalter Betrieb				1													1																								1					1			3.6: log. Verknüpfung mit 6.3 der Einzelanlagen herstellen
H02	H02-Phasenüberwachung Störung				1													1																								1					1	1		3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfung SI in ELT-ÜV
H03	H03-Überstromschutzorgane Störung				1													1																								1					1	1		3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfung alle SI/FI im Schrank
H04	H04-Überspannungsschutzorgane Störung				1													1																								1					1	1		3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Prüfung aller ÜSS im Schrank
Q01	Q01-Sammelstörung		1																																						1					1			
H05	H05-Quittierung am Schaltschrank				1													1																																
			1		5													5	1								1											1				6	1			1	6	3		

c				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP:	ISP 02, RLT	= GA02-
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0			+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 3/ 4
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	ZV Nr. A1-1810/0-6503, GA	Dateiname:	01083887	Gebäude: Mustergebäude	Gebäudeautomation	GA-Schaltschrank	Zähler: 66

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

| lfd. Nr. | Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0
Gebäude: Mustergebäude
ISP: ISP 02, RLT
Anlage: Gebäudeautomation | E/A-Funktionen | | | | | | Verarbeitungs-Funktionen | | | Managementfunktionen der Inselzentrale | | | | | |



c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 02, RLT	= LU01–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: RLT–Anlage	Zeichnungsnummer: 01	Seite: 2/ 15
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814–1	Dateiname: 01084317		Gebäude: Mustergebäude			Zähler: 69

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

Anlage: RLT-Anlage

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren													Management Funktionen				Bedien-Funktionen				
			1					2					3						4					5								6													7				8				
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	Bemerkung
	01-Anlagenschaltbefehl																		1																						1	1			1	1			3	2			
	Y01-ZUL Absperrklappe		1		2												1					1																							3					3			
	Y02-ABL Absperrklappe		1		2												1					1																							3					3			
	B01-FOL Temperatur/Reifschutz						1							1											1	1	1																		2			1		2		1	7.4: minütlich 8.3: Vereisungsschutz
	S01-ZUL Filter Differnzdruckwächter				1													2																										1					1			3.6: Sammelstörmeldung Anfahrüberbrückung
	B02-AUL Temperatur						1																																					1			1		1			7.4: 15 minütlich
	B03-ZUL Temperatur						1																																					1			1		1			7.4: minütlich
	B04-ABL Temperatur						1																																					1			1		1			7.4: 15 minütlich
	Y03-Bypassklappe stetig			1			1																					2																	3			1		3			7.4: 15 minütlich
	Y04-Ventil, stetig			1			1																					2																	3			1		3			7.4: 15 minütlich
	M01-Pumpe		1		1										1			1			1																								4			1		4			3.6: Sammelstörmeldung 7.4: Betriebsstunden
	B05-VL Temperaturfühler						1						1					1																											2			1		2			7.4: minütlich, 3.1: Min-Grenzwert
	B06-RL Temperaturfühler						1						1									1		1		1			1			1												2					2		1	3.1: Min-Grenzwert; 7.4: 15 minütlich 8.3: Anfahrschaltung
	F01-Frostschutzwächter				1												1					1										1												1					1	1	1	3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Anlagenzustand prüfen
			3	2	7		8						2	1	1		2	4	1	1		2	2		2	1	2			4	1		1										1	1	28	1		8	3	29	3	1	

c				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP:	ISP 02, RLT	= LU01-
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0			+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 3/ 15
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814-1	Dateiname: 01084317		Gebäude: Mustergebäude	RLT-Anlage	01	Zähler: 70

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

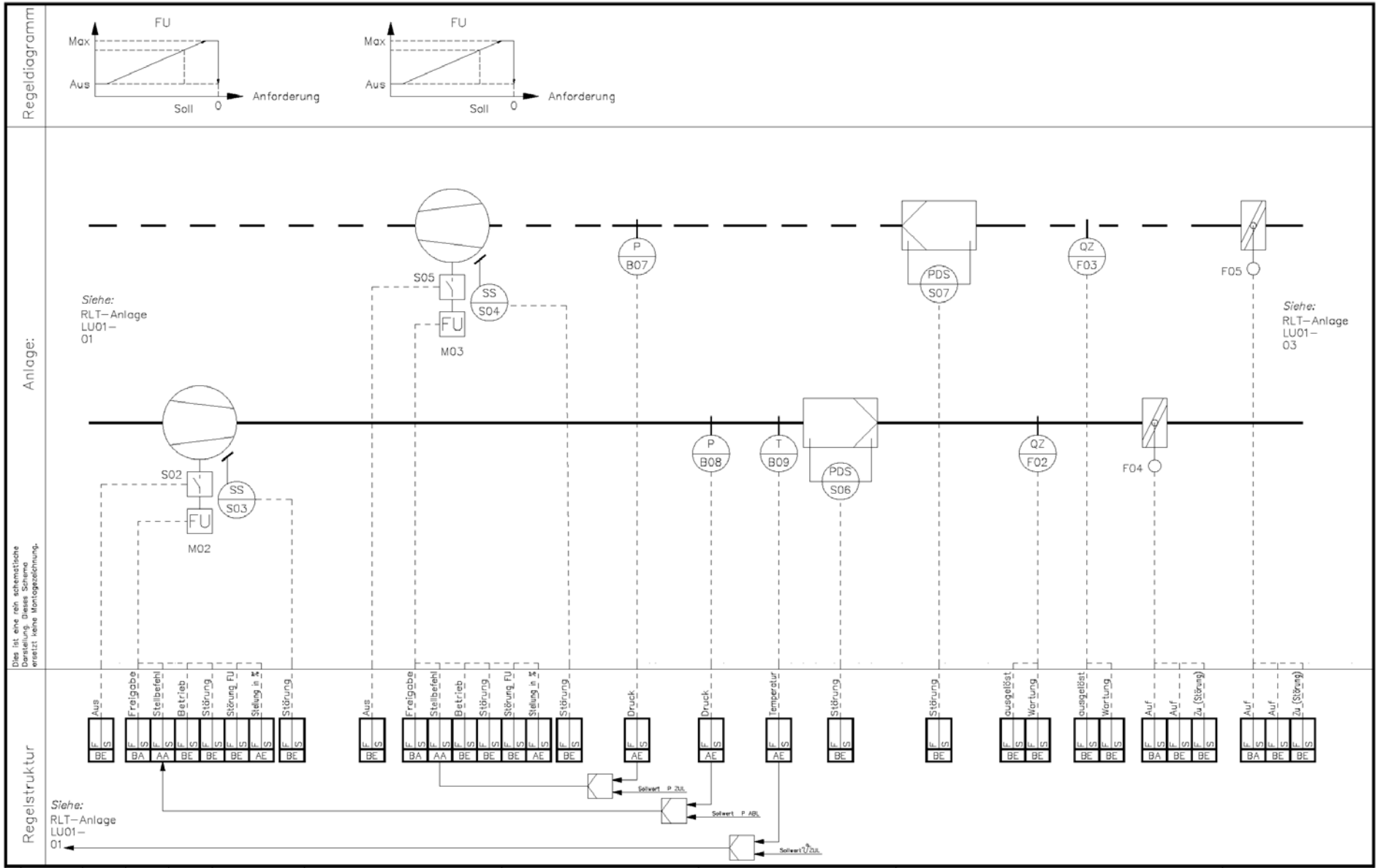
Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

Anlage: RLT-Anlage

lfd. Nr.	Benennung	Abschnitt	E/A-Funktionen LVB: Schalten	Stellen	Anzeige Hand-/Automatikbedienung	E/A-Funktionen BAS: Schalten	Stellen	Anzeigen	Verarbeitungs-Funktionen: Überwachen: Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Verarbeitungs-Funktionen: Daten bilden: Adaption Heizkennlinie	Management Inselzentrale: Überwachen: Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Rechnen/Optimieren: Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung 1)	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Datentransfer: Transfer Zählerstand	Transfer mittlere Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaussentemperatur	Transfer Betriebsstunden	9 Bemerkung
		Abschnitt	1						3		6	7											
		Spalte	6	7	8	9	10	11	7	8	14	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	
	O1-Anlagenschaltbefehl																						
	Y01-ZUL Absperrklappe																						
	Y02-ABL Absperrklappe																						
	B01-FOL Temperatur/Reifschutz																						7.4: minütlich 8.3: Vereisungsschutz
	S01-ZUL Filter Differnzdruckwächter																						3.6: Sammelstörmeldung Anfahrüberbrückung
	B02-AUL Temperatur																						7.4: 15 minütlich
	B03-ZUL Temperatur																						7.4: minütlich
	B04-ABL Temperatur																						7.4: 15 minütlich
	Y03-Bypassklappe stetig																						7.4: 15 minütlich
	Y04-Ventil, stetig																						7.4: 15 minütlich
	M01-Pumpe																					1	3.6: Sammelstörmeldung 7.4: Betriebsstunden
	B05-VL Temperaturfühler																						7.4: minütlich, 3.1: Min-Grenzwert
	B06-RL Temperaturfühler																						3.1: Min-Grenzwert; 7.4: 15 minütlich 8.3: Anfahrschaltung
	F01-Frostschutzwächter																						3.6: Sammelstörmeldung 8.3: Anlagenzustand prüfen
	Summe																					1	

c				Datum:	24.06.2019	Bw-Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0	ISP: ISP 02, RLT / = LU01- / +
b				Ersteller:	Gärtner			
a				Geprüft:	Barnscheidt			Anlage: RLT-Anlage / Zeichnungsnummer: 01 / Seite: 4/15
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814-1	Dateiname: 01084317	Gebäude: Mustergebäude	Zähler: 71



c				Datum:	24.06.2019		Bw–Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 02, RLT	= LU01–
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage:	Zeichnungsnummer:	Seite: 5/ 15
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814–1	Dateiname: 01084318		Gebäude: Mustergebäude	RLT–Anlage	02	Zähler: 72

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

Anlage: RLT-Anlage

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren													Management Funktionen				Bedien-Funktionen				
			1					2					3						4					5								6													7				8				
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	Bemerkung
	S02-Rep.Schalter				1																	1																						1				1				
	S03-Drehzahlwächter				1													2																										1				1				3.6: Sammelstörmeldung, Anfahrschaltung
	M02-ZUL-Ventilator (FU)		1	1	3		1								1			2		1								1																8				8				3.6: Sammelstörmeldung, Anfahrschaltung
	B07-ABL Druck						1						2					2							1		1																		3				3				3.6: Grenzwerte
	M03-ABL-Ventilator, (FU)		1	1	3		1								1			2		1								1																8				8				3.6: Sammelstörmeldung, Anfahrschaltung
	S04-Drehzahlwächter				1													2																										1				1				3.6: Sammelstörmeldung, Anfahrschaltung
	S05-Rep.Schalter				1																	1																						1				1				
	B08-ZUL Druck						1						2					2							1		1																		3				3				3.6: Grenzwerte
	B09-ZUL Temperatur						1							2											1	1	1																		3			1	3	1			7.4: minütlich 8.3: Min-/Max-Begrenzung
	S06-ZUL Filter Differnzdruckwächter				1													2																										1				1				
	F02-ZUL Rauchmelder				2													2				1																						2		2		2	1			3.6: Stör- und Wartungsmeldung 8.3: Wartungsmeldung Wächter reinigen
	S07-ABL Filter Differenzdruckwächter				1													2																										1				1				
	F03-ABL Rauchmelder				2													2				1																						2		2		2	1			3.6: Stör- und Wartungsmeldung 8.3: Wartungsmeldung Wächter reinigen
	F04-ZUL BSK Motor		1		2												2	2				1																						5				5	1	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F05-ABL BSK Motor		1		2												2	2				1																						5				5	1	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
			4	2	20		5						4	2	2		4	24		2		2	4		3	1	3		2																45		4	1		45	5	2	

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0
Gebäude: Mustergebäude
ISP: ISP 02, RLT
Anlage: RLT-Anlage

lfd. Nr.	Benennung	Abschnitt	E/A-Funktionen: LVB			E/A-Funktionen: BAS			Verarbeitungs-Funktionen: Überwachen		Verarbeitungs-Funktionen: Rechnen/Optimieren	Management der Inselzentrale: Überwachen		Management der Inselzentrale: Rechnen/Optimieren						Management der Inselzentrale: Datentransfer				Bemerkung
			Schalten	Stellen	Anzeige Hand-/Automatikbedienung	Schalten	Stellen	Anzeigen	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Adaption Heizkennlinie	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung 1)	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Transfer Zählerstand	Transfer mittlere Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaussentemperatur	Transfer Betriebsstunden	
			1						3		6			7									9
		Spalte	6	7	8	9	10	11	7	8	14	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	
	S02-Rep.Schalter																						
	S03-Drehzahlwächter																						3.6: Sammelstörmeldung, Anfahrschaltung
	M02-ZUL-Ventilator (FU)																					1	3.6: Sammelstörmeldung, Anfahrschaltung
	B07-ABL Druck																						3.6: Grenzwerte
	M03-ABL-Ventilator, (FU)																					1	3.6: Sammelstörmeldung, Anfahrschaltung
	S04-Drehzahlwächter																						3.6: Sammelstörmeldung, Anfahrschaltung
	S05-Rep.Schalter																						
	B08-ZUL Druck																						3.6: Grenzwerte
	B09-ZUL Temperatur																						7.4: minütlich 8.3: Min-/Max-Begrenzung
	S06-ZUL Filter Differnzdruckwächter																						
	F02-ZUL Rauchmelder																						3.6: Stör- und Wartungsmeldung 8.3: Wartungsmeldung Wächter reinigen
	S07-ABL Filter Differenzdruckwächter																						
	F03-ABL Rauchmelder																						3.6: Stör- und Wartungsmeldung 8.3: Wartungsmeldung Wächter reinigen
	F04-ZUL BSK Motor																						4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F05-ABL BSK Motor																						4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	Summe																					2	

c				Datum:	24.06.2019			
b				Ersteller:	Gärtner			
a				Geprüft:	Barnscheidt			
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814-1	Dateiname:	01084318	

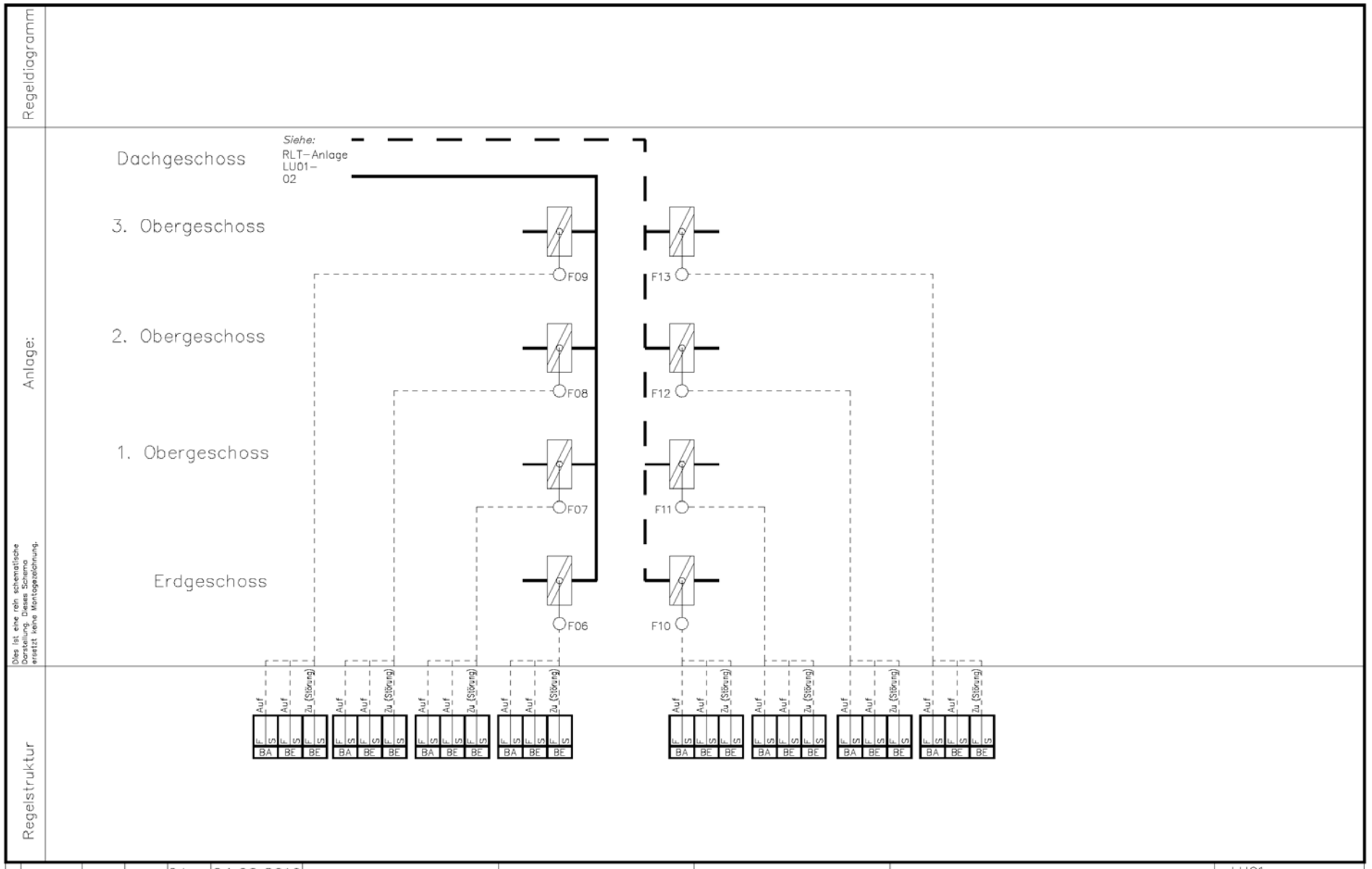
Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0
Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT
Anlage: RLT-Anlage
Zeichnungsnummer: 02

= LU01-
+

Seite: 7/15
Zähler: 74



0				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 02, RLT	= LU01-
0				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
0				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: RLT-Anlage	Zeichnungsnummer: 03
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814-1	Dateiname: 01084417		Gebäude: Mustergebäude		Seite: 8/ 15
										Zähler: 75

Gebäudeautomation

DIN EN ISO 16484-3: 2005-12
GA-Funktionsliste

1) Dauerbefehl: z.B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z.B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z.B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) Nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) Pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) Pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) Pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z.B. Gerätestatus, Zeitschalttabelle, Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs)

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

Anlage: RLT-Anlage

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	Ein- / Ausgabefunktionen: Physikalisch					Ein- / Ausgabefunktionen: Gemeinsam 3)9)					Verarbeitungsfunktionen: Überwachen						Verarbeitungsfunktionen: Steuern					Verarbeitungsfunktionen: Regeln								Verarbeitungsfunktionen: Rechnen / Optimieren													Management Funktionen				Bedien-Funktionen				
			1					2					3						4					5								6													7				8				
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4
			Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P Regelung	PI / PID Regelung	Sollwertführung / -kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgröße	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Gebäudetemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik / Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	Bemerkung
	F06-ABL BSK Motor		1		2												2	2					1																					5					5	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F07-ABL BSK Motor		1		2												2	2					1																					5					5	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F08-ABL BSK Motor		1		2												2	2					1																					5					5	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F09-ABL BSK Motor		1		2												2	2					1																					5					5	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F10-ZUL BSK Motor		1		2												2	2					1																					5					5	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F11-ZUL BSK Motor		1		2												2	2					1																					5					5	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F12-ZUL BSK Motor		1		2												2	2					1																					5					5	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F13-ZUL BSK Motor		1		2												2	2					1																					5					5	1		4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
			8		16												16	16					8																					40					40	8	8	

c				Datum:	24.06.2019
b				Ersteller:	Gärtner
a				Geprüft:	Barnscheidt
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814-1

Dateiname: 01084417

Bw-Dienststelle

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

Anlage: RLT-Anlage

Zeichnungsnummer: 03

= LUO1-

+

Seite: 9/ 15

Zähler: 76

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

Ergänzungs -GA-
Funktionsliste Bw

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0

Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT

Anlage: RLT-Anlage

lfd. Nr.	Benennung	Abschnitt	E/A-Funktionen						Verarbeitungs-Funktionen			Management-funktionen der Inselzentrale													Bemerkung
			LVB			BAS			Überwachen		Daten Erfassen	Überwachen		Rechnen/Optimieren					Datentransfer							
			Schalten	Stellen	Anzeige Hand-/Automatikbedienung	Schalten	Stellen	Anzeigen	Zählerüberwachung	Verbrauchsüberwachung	Adaption Heizkennlinie	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Tagesmedienverbrauchserfassung	Mittelwertberechnung 1)	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Transfer Zählerstand	Transfer mittlere Testraumtemperatur	Transfer mittl. Tagesaussentemperatur	Transfer Betriebsstunden				
		Abschnitt	1						3		6	7													9	
		Spalte	6	7	8	9	10	11	7	8	14	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16				
	F06-ABL BSK Motor																								4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F07-ABL BSK Motor																								4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F08-ABL BSK Motor																								4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F09-ABL BSK Motor																								4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F10-ZUL BSK Motor																								4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F11-ZUL BSK Motor																								4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F12-ZUL BSK Motor																								4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
	F13-ZUL BSK Motor																								4.5: Abschaltung RLT 8.3: Anlagenzustand prüfen
		Summe																							

c		Datum:	24.06.2019	Bw-Dienststelle	Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0
b		Ersteller:	Gärtner		
a		Geprüft:	Barnscheidt		
	Änderungen Datum Name	Norm:	VDI 3814-1	Datei-name: 01084417	Gebäude: Mustergebäude

ISP: ISP 02, RLT	= LU01-		
	+		
Anlage: RLT-Anlage	Zeichnungsnummer: 03	Seite: 10/ 15	
		Zähler: 77	

Hinweis: Zustandsgraphen sind prinzipiell objektspezifisch anzupassen

Definitionen:

Angabe des Sensor– / Aktorzustandes,
keine Anwendung der Logikregeln,
Aussage ist "Wahr"
1 = "Ein", "vorhanden", "liegt an", "gestört" usw
0 = "Aus", "nicht vorhanden", "liegt nicht an", "nicht gestört" usw.
Symbol für Negation wird nicht verwendet!

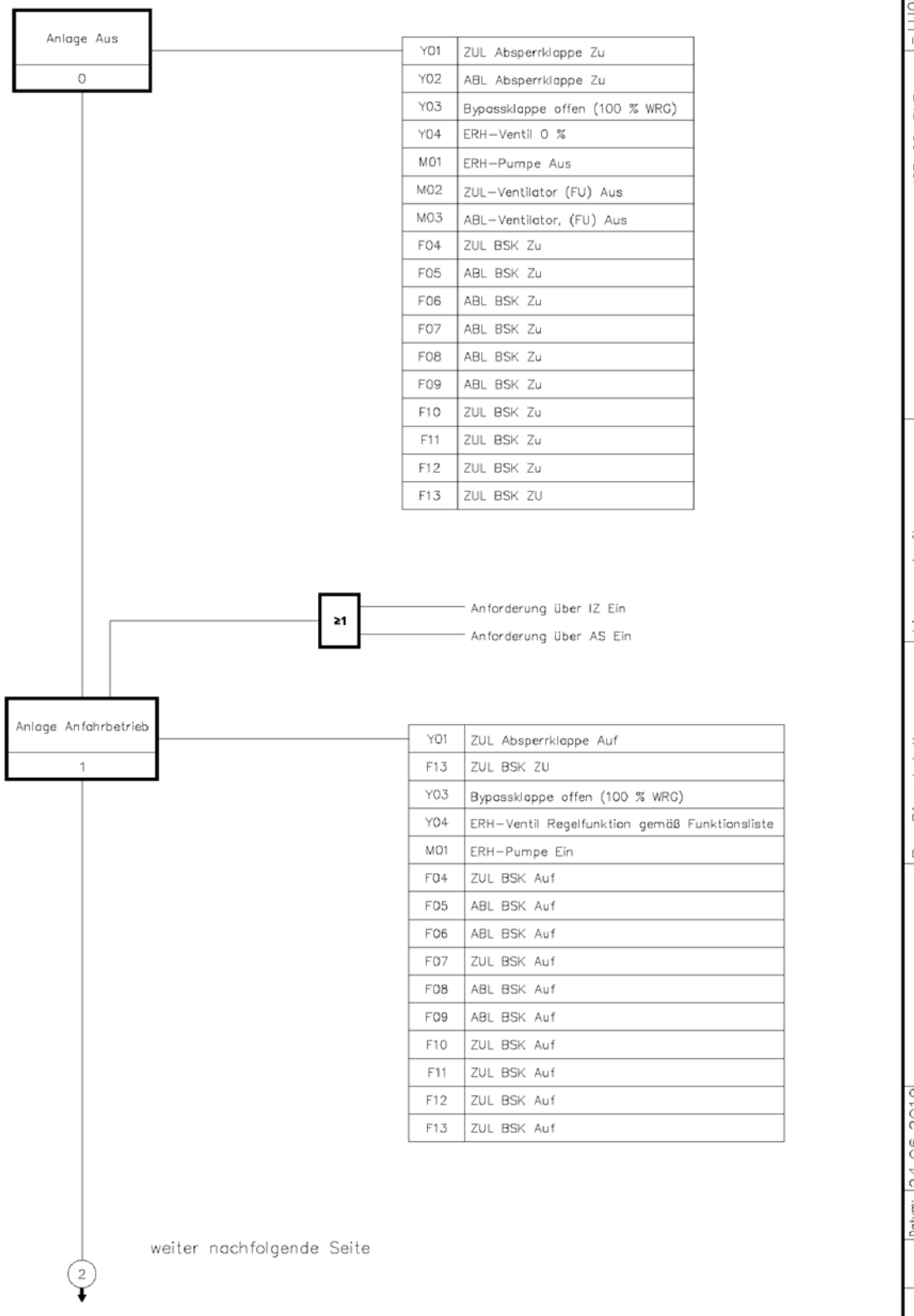
Beispiele:

Temperaturwächter ausgelöst
Sollwert überschritten
Sicherheitsdruckwächter nicht ausgelöst

c			Datum:	24.06.2019	Bw–Dienststelle
b			Ersteller:	Gärtner	
a			Geprüft:	Barnscheidt	
	Änderungen	Datum	Name	Norm: VDI 3814–1	Dateiname: 01084419

Liegenschaft: Teil 14, Version 4.0	ISP: ISP 02, RLT	= LU01– +	
Gebäude: Mustergebäude	Anlage: RLT–Anlage	Zeichnungsnummer: Zustandsgraph	Seite: 11/15
			Zähler: 78

RLT Dauerläufer ohne Aufschaltung Raumfeuchte

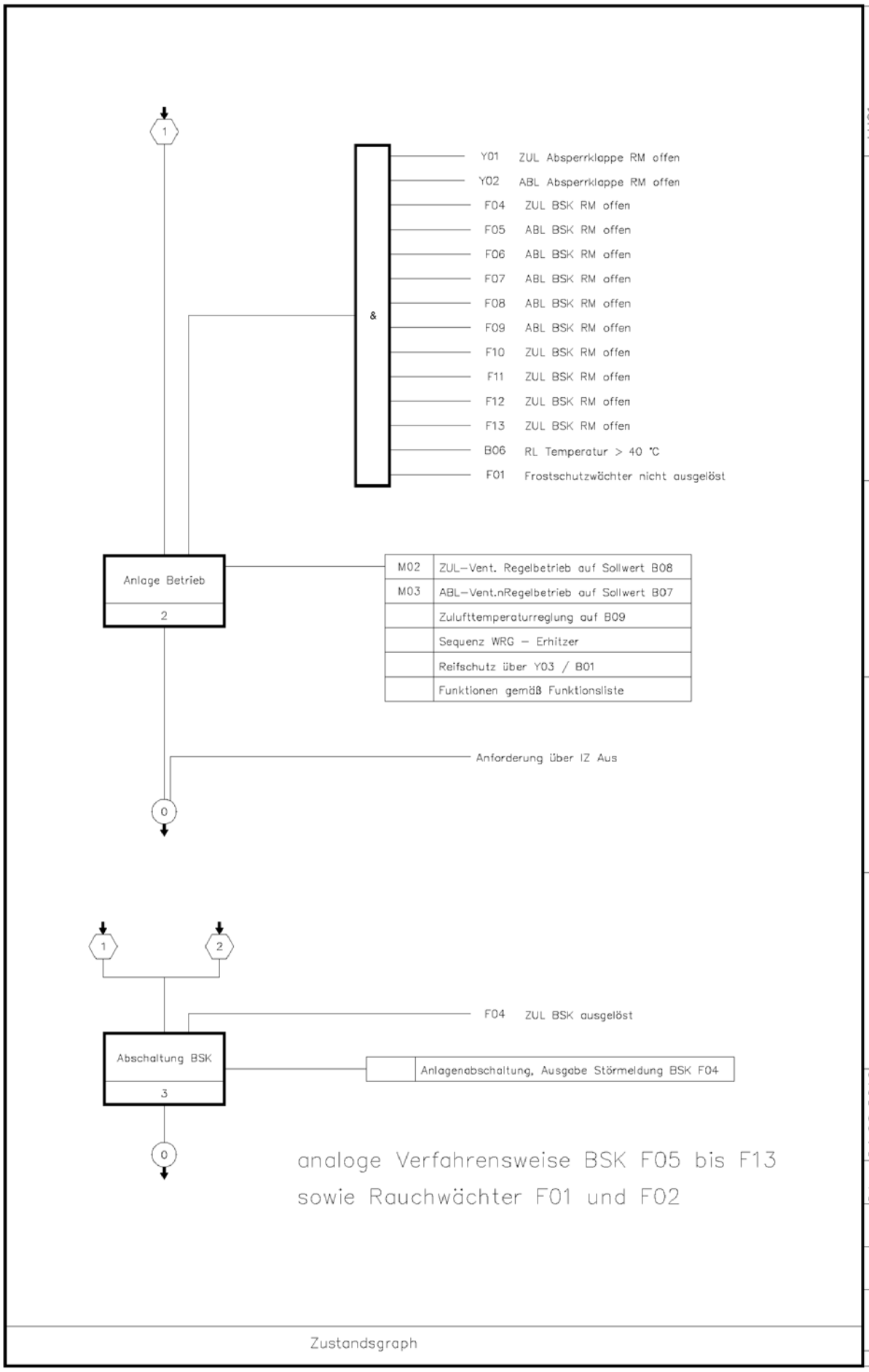


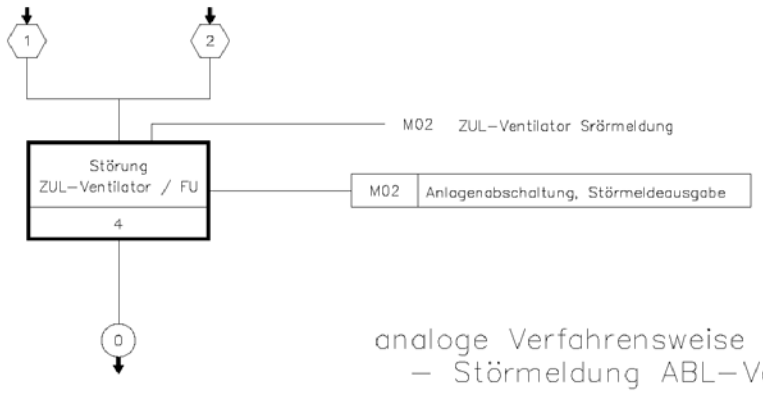
Y01	ZUL Absperrklappe Zu
Y02	ABL Absperrklappe Zu
Y03	Bypassklappe offen (100 % WRG)
Y04	ERH-Ventil 0 %
M01	ERH-Pumpe Aus
M02	ZUL-Ventilator (FU) Aus
M03	ABL-Ventilator, (FU) Aus
F04	ZUL BSK Zu
F05	ABL BSK Zu
F06	ABL BSK Zu
F07	ABL BSK Zu
F08	ABL BSK Zu
F09	ABL BSK Zu
F10	ZUL BSK Zu
F11	ZUL BSK Zu
F12	ZUL BSK Zu
F13	ZUL BSK ZU

Y01	ZUL Absperrklappe Auf
F13	ZUL BSK ZU
Y03	Bypassklappe offen (100 % WRG)
Y04	ERH-Ventil Regelfunktion gemäß Funktionsliste
M01	ERH-Pumpe Ein
F04	ZUL BSK Auf
F05	ABL BSK Auf
F06	ABL BSK Auf
F07	ZUL BSK Auf
F08	ABL BSK Auf
F09	ABL BSK Auf
F10	ZUL BSK Auf
F11	ZUL BSK Auf
F12	ZUL BSK Auf
F13	ZUL BSK Auf

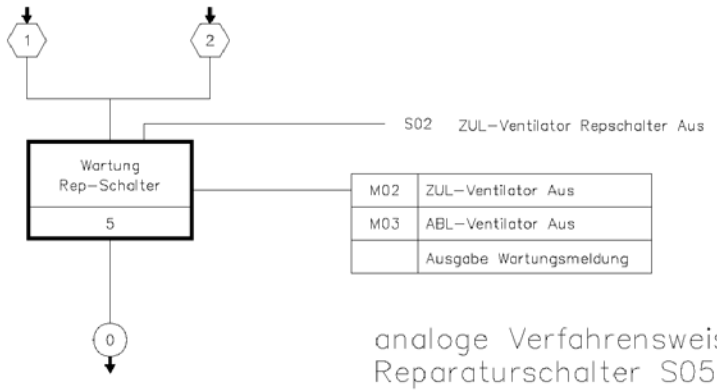
Zustandsgraph

Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814-1	Dateiname:	01084419	Liegenschaft:	ISP:	= LU01-
			Geprüft:	Barnscheidt			Bw-Dienststelle	ISP 02, RLT	+
			Ersteller:	Gärtner					
			Datum:	24.06.2019					
							Teil 14, Version 4.0	Anlage:	Zeichnungsnummer:
									Seite: 12/15
							Gebäude: Mustergebäude	RLT-Anlage	Zustandsgraph
									Zähler: 79

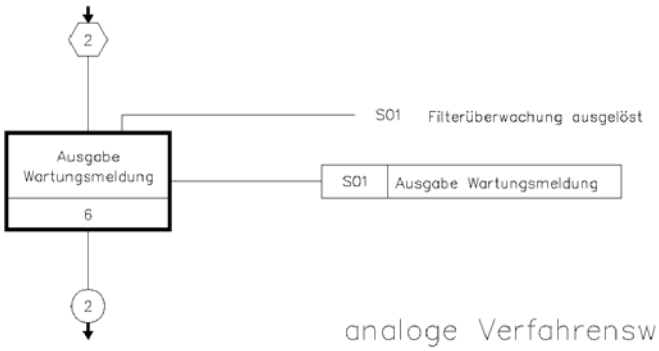

1
&
Y01 ZUL Absperrklappe RM offen
Y02 ABL Absperrklappe RM offen
F04 ZUL BSK RM offen
F05 ABL BSK RM offen
F06 ABL BSK RM offen
F07 ABL BSK RM offen
F08 ABL BSK RM offen
F09 ABL BSK RM offen
F10 ZUL BSK RM offen
F11 ZUL BSK RM offen
F12 ZUL BSK RM offen
F13 ZUL BSK RM offen
B06 RL Temperatur > 40 °C
F01 Frostschutzwächter nicht ausgelöst
Anlage Betrieb
2
M02 ZUL-Vent. Regelbetrieb auf Sollwert B08
M03 ABL-Vent.nRegelbetrieb auf Sollwert B07
Zulufttemperaturreglung auf B09
Sequenz WRG - Erhitzer
Reifschutz über Y03 / B01
Funktionen gemäß Funktionsliste
Anforderung über IZ Aus
0
1
2
F04 ZUL BSK ausgelöst
Abschaltung BSK
3
Anlagenabschaltung, Ausgabe Störmeldung BSK F04
0
analoge Verfahrensweise BSK F05 bis F13
sowie Rauchwächter F01 und F02
Zustandsgraph
= LU01-
ISP 02, RLT
Seite: 13/ 15
Zähler: 80
Zeichnungsnummer:
Zustandsgraph
Anlage:
RLT-Anlage
Liegenschaft:
Teil 14, Version 4.0
Gebäude: Mustergebäude
Bw-Dienststelle
Datum: 24.06.2019
Ersteller: Gärtner
Geprüft: Barnscheidt
Norm: VDI 3814-1
Dateiname: 01084419
Änderungen Datum Name



analoge Verfahrensweise bei
- Störmeldung ABL-Ventilator M03
- Störmeldung Pumpe M01



analoge Verfahrensweise bei
Reparaturschalter S05

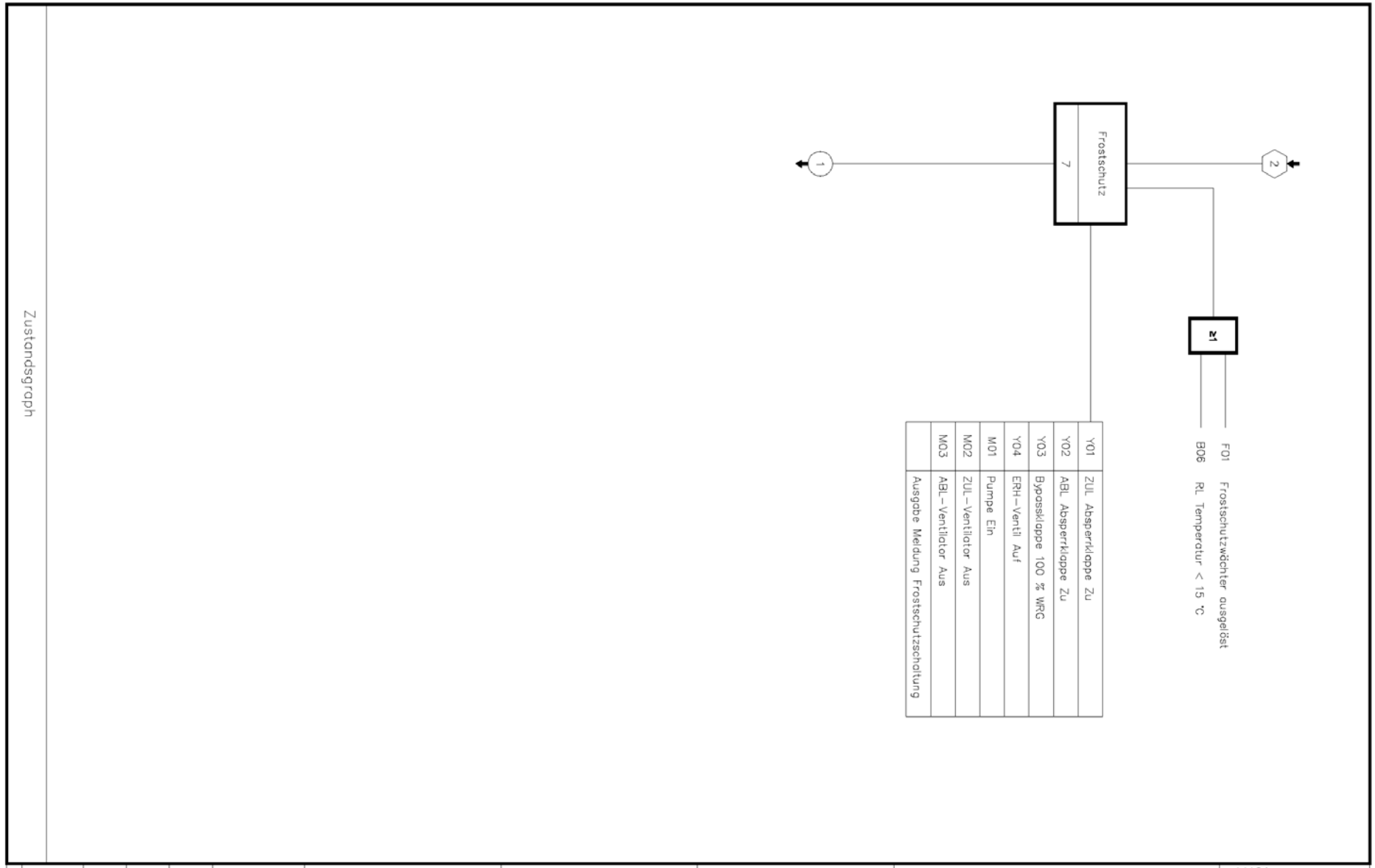


analoge Verfahrensweise bei
- Wartungsmeldung S06 und S07
- Wartungsmeldung F02 und F03

Zustandsgraph

c			Datum:	24.06.2019	Bw-Dienststelle
b			Ersteller:	Gärtner	
a			Geprüft:	Barnscheidt	
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814-1 Dateiname: 01084419

ISP:	ISP 02, RLT	= LU01-	+
Anlage:	RLT-Anlage	Zeichnungsnummer:	Zustandsgraph
Gebäude:	Mustergebäude	Seite:	14/15
Liegenschaft:	Teil 14, Version 4.0	Zähler:	81



c				Datum:	24.06.2019		Bw-Dienststelle	Liegenschaft:	ISP: ISP 02, RLT	= LU01-
b				Ersteller:	Gärtner			Teil 14, Version 4.0		+
a				Geprüft:	Barnscheidt				Anlage: RLT-Anlage	Zeichnungsnummer: Zustandsgraph
	Änderungen	Datum	Name	Norm:	VDI 3814-1	Dateiname: 01084419		Gebäude: Mustergebäude		Seite: 15/ 15
										Zähler: 82

15 GA-Funktionslisten

15.1 VDI 3814

VDI 3814
Blatt 1

GA-Funktionsliste
(DIN EN ISO 16484-3)

1) Dauerbefehl: z. B. 0,I,II=2 BA
Impulsbefehl: z. B. 0,I,II=3 BA
Stellbefehl: z. B. Zu-0-Auf=2 BA
Pulsweitenmod.=1 BA

2) aktiv oder passiv

3) nur gemeinsame, kommunikative Datenpunkte von Fremdsystemen für interoperable Funktionen

4) pro Eingangs-Benutzeradresse zum a) Zusammenfassen, b) Verzögern und c) Unterdrücken von Meldungen

5) pro Ausgangs-Benutzeradresse

6) Stellausgabe: Z.B. 3-Punkt = 2 x 2-Punkt

7) pro Eingangs-Benutzeradresse

8) z. B. Gerätestatus, Zeitschalttab., Sicherheitspkt., Regler, Datei (DIN EN ISO 16484-5)

9) Falls erforderlich sind bei gemeinsamen (shared) Datenpunkten die Funktionen im Client mit "A" und die im Server mit "B" zu kennzeichnen (siehe BIBBs).

Zeile Nr.	Gebäudeautomation Gewerk:	Ein-/Ausgabefunktionen										Verarbeitungsfunktionen																																		Management-funktionen				Bedien-funktionen				Bemerkungen
		Physikalisch					Gemeinsam 3)9)					Überwachen						Steuern					Regeln								Rechnen/Optimieren																												
	Anlage:	Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe Stellen	Binäre Eingabe Melden	Binäre Eingabe Zählen	Analoge Eingabe Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstunden-Erfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung	P-Regelung	PI-/PID-Regelung	Sollwertführung/-kennlinie	Stellausgabe stetig	Stellausgabe 2-Punkt 6)	Stellausgabe Pulsweitenmodulation	Begrenzung Sollwert/Stellgösse	Parameterumschaltung	h,x geführte Strategie 7)	Arithmetische Berechnung 7)	Ereignisabhängiges Schalten	Zeitabhängiges Schalten	Gleitendes Ein-/Ausschalten	Zyklisches Schalten	Nachtkühlbetrieb	Raumtemperaturbegrenzung	Energierückgewinnung 7)	Netzersatzbetrieb	Netzwiederkehrprogramm	Höchstlastbegrenzung	Tarifabhängiges Schalten	Ein-/Ausgabe Objekttyp 9)	Komplexer Objekttyp 8) 9)	Ereignis-Langzeitspeicherung	Historisierung in Datenbank	Grafik/Anlagenbild	Dynamische Einblendung	Ereignis-Anweisungstext	Nachricht an externe Stelle	
	Datenpunkt Abschnitt	1					2					3						4					5								6																7				8				9
	z.B. DP-Name mit Nr. Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
1																																																				
2																																																					
3																																																				
4																																																				
5																																																				
6																																																				
7																																																				
8																																																				
9																																																				
10																																																				
11																																																				
12																																																				
13																																																				
14																																																				
15																																																				
16																																																				
17																																																				
18																																																				
	Summe Funktionen																																																			

Ausgabedtum:	Name	Geprüft	Planersteller	Bw-Dienststelle:	Liegenschaftsname:	Informationsschwerpunkt:	=
Rev.1							+
Rev.2						Anlage:	Seite:
Rev.3			Dateiname:		Gebäude:		Zähler

ANMERKUNG
Definition der Funktionen gemäß VDI 3814 Blatt 1 : 2005 (DIN EN ISO 16484-3)
Kennzeichne projektspezifische Beschreibung nicht genormter Funktionen in der Bemerkungsspalte

der Datenpunkt-Zeile z. B. mit Zeile Nr., Abschnitt Nr., Spalte Nr., Beiblatt/Beschreibung Nr.
BIBBs = BACnet Interoperability Building Blocks, siehe DIN EN ISO 16484-5

15.2 Ergänzungsliste Bw

Gebäudeautomation

Ergänzungs-GA-Funktionsliste Bw

1) Pro Eingangs-Datenpunktadresse

| Zeile Nr. | Gewerk | E/A-Funktionen | | | | | | Verarbeitungsfunktionen | | | | | | | | Managementfunktionen der Inselzentrale | | | | | | | |

16 Systemkomponentenliste für die Automationseinrichtungen des ISP

Die Systemkomponentenliste für die Automationseinrichtungen des ISP ist nun Bestandteil des Muster Rahmenvertrages Gebäudeautomation. (siehe Teil 13 HB GA Vers. 4)

17 Dokumentation der angebotenen Programme und Dienstleistungen

Die Dokumentation der angebotenen Programme und Dienstleistungen ist nun Bestandteil des Muster Rahmenvertrages Gebäudeautomation. (siehe Teil 13 HB GA Vers. 4)

18 Technische Angaben zu den Systemkomponenten der Managementebene

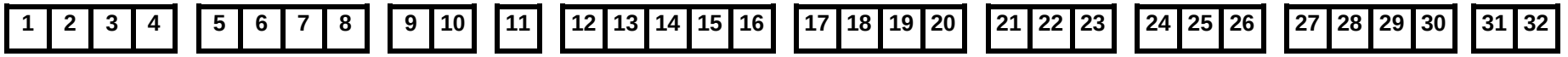
Die Technischen Angaben zu den Systemkomponenten der Managementebene sind nun Bestandteil des Muster Rahmenvertrages Gebäudeautomation.
(siehe Teil 13 HB GA Vers. 4)

19 Datenpunkt-Adressierungsschlüssel

Zur Datenpunkt-Adressierung ist ein einheitliches Adressierungssystem für die Gebäudeautomation zu realisieren.

19.1 Struktur der Datenpunktadresse

Die Struktur der Datenpunktadresse muss aus Gründen des zyklischen Online-Datenaustausches mit externer Software grundsätzlich wie nachfolgend beschrieben aufgebaut sein. Abweichungen sind **nicht** zulässig.



1 2 3 4	Nummer der Wirtschaftseinheit (WE) analog der Einstellung im SAP ERP Produktiv-System der Bw
5 6 7 8	Nummer des Gebäudes analog der Einstellung im SAP ERP Produktiv-System der Bw
9 10	Informationsschwerpunkt (ISP) im Gebäude
11	Automationsstation innerhalb des ISP
12 13 14 15 16	Anlagenbezeichnung
17 18 19 20	Anlagenteil (Untergliederung der Anlage)
21 22 23	Teilsegment (Untergliederung des Anlagenteils)
24 25 26	Feldgerät
27 28 29 30	Funktion
31 32	Dimension für Messen und Zählen

19.1.1 SAP-Nummer der Wirtschaftseinheit

1	2	3	4

Die SAP-Nummer der Wirtschaftseinheit (WE) wird im SAP-Produktivsystem der Bw bei Anlage des Stammdatensatzes der Wirtschaftseinheit intern vergeben und identifiziert diese Wirtschaftseinheit bundesweit eindeutig. Verwendet werden ausschließlich Ziffern (0-9). Diese Nummer wird von dem BwDLZ auf Anfrage benannt.

19.1.2 SAP-Nummer des Gebäudes

5	6	7	8

Die SAP-Nummer des Gebäudes wird im SAP-Produktivsystem der Bw bei Anlage des Stammdatensatzes des Gebäudes intern vergeben und identifiziert dieses Gebäude innerhalb der Wirtschaftseinheit (WE) eindeutig. Verwendet werden ausschließlich Ziffern (0-9). Die SAP-Nummer des Gebäudes wird von dem BwDLZ auf Anfrage benannt.

19.1.3 Informationsschwerpunkt

9	10

Jeder Informationsschwerpunkt (ISP) in einem Gebäude erhält eine Kennziffer.

19.1.4 Automationsstation

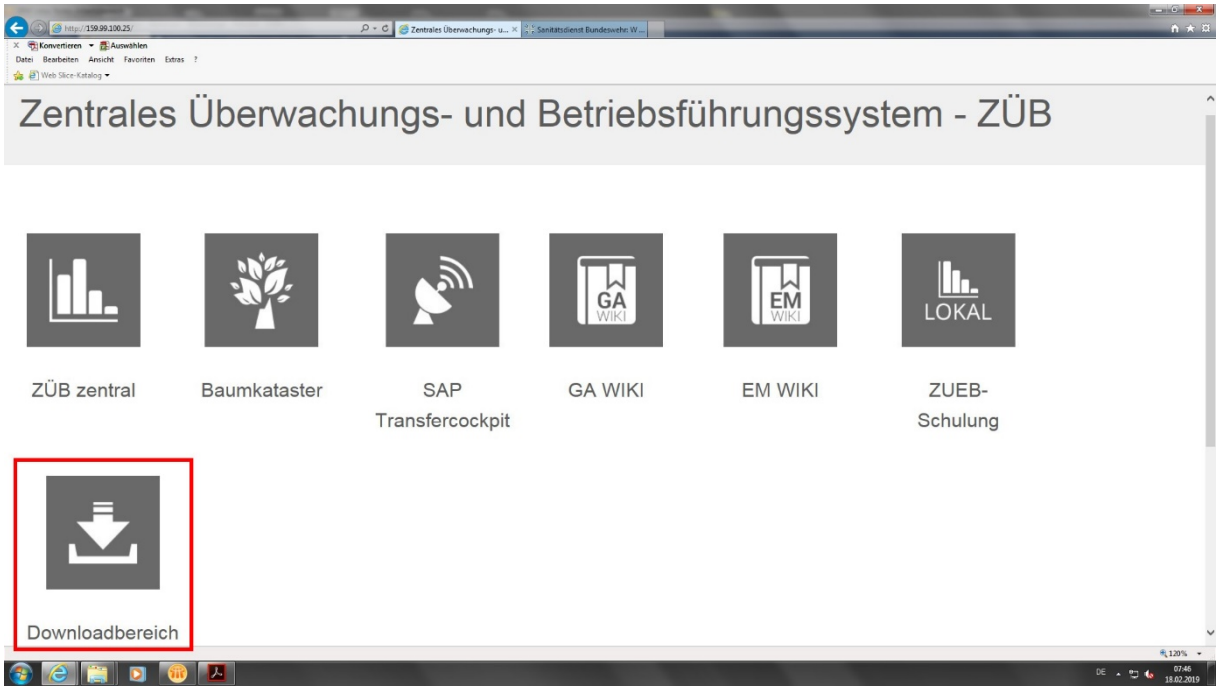
11

Jede Automationsstation (AS) in einem ISP erhält eine Kennzeichnung (0-9).

Weitere Erläuterungen/Festlegungen zu den Stellen 12-32 sind dem ZÜB-Keytool und dem HBGA V4_Teil 8 Tool zu entnehmen.

Öffentliche Institutionen, die mit Baumaßnahmen des BMVg beauftragt sind, erhalten die Module kostenfrei. Das ZÜB-Keytool und das HBGA V4_Teil 8 Tool können über die Firma EBC-Soft bezogen werden. (E-Mail an support@ebcsoft.de).

Für das Technische Gebäudemanagement ist das ZÜB-Keytool und das HBGA V4_Teil 8 Tool über das Eingangsportal der ZÜB im Downloadbereich zu finden (s. Bild)



19.2 HBGA V4_Teil 8 Tool

Im Excel-Makro „HBGA V4_Teil 8 Tool“ sind zu allen Muster-Anlagenschemen und deren Standartdatenpunkten des HBGA V4 Teil 8, ein von der 12. bis zur 32. Stelle vorgegebener Datenpunktschlüssel aufgeführt.

Mit Hilfe des HBGA V4_Teil 8 Tool ist die 32-stellige Datenpunktadressierung, zu einem vorgegebenen Anlagenschema, zu erstellen.

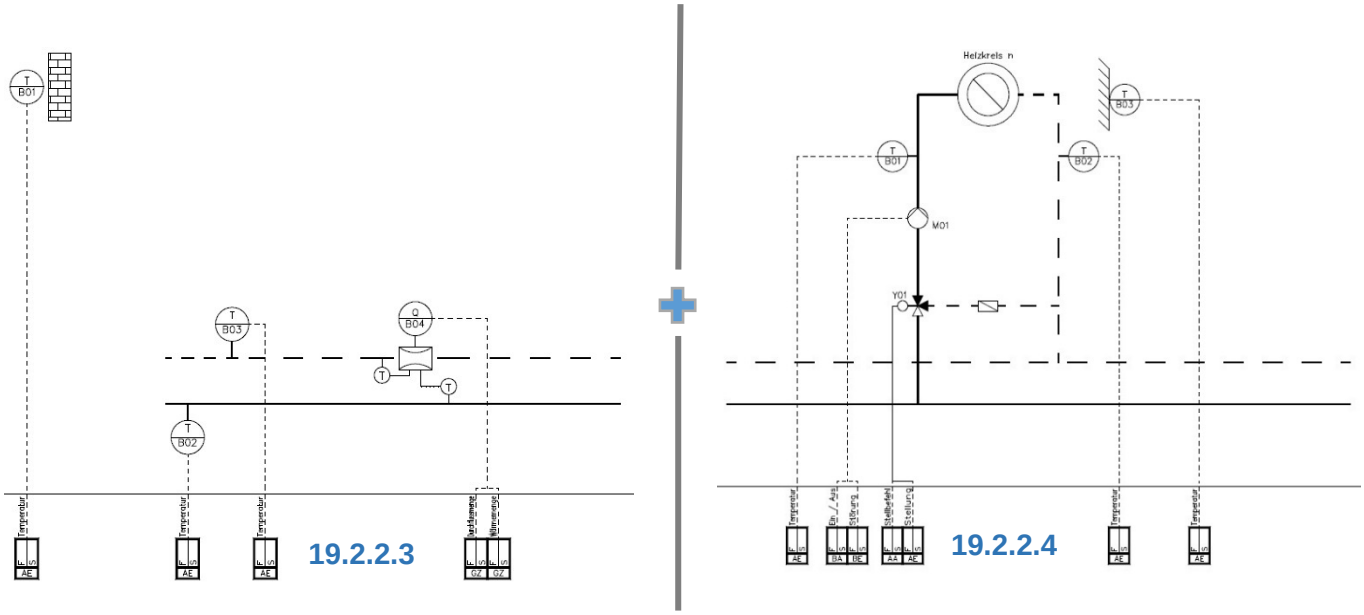
Dies dient der einheitlichen Datenpunktschlüsselung im gesamten Bundeswehrbereich.

19.2.1 Datenpunktadressierung am Beispiel einer Wärmetechnischen Hausstation

Vorgaben zur Erstellung einer 32-stelligen Datenpunktadressierung, für eine vorgegebene Wärmetechnische Hausstation mit einer Einspeisung und einem Heizungsregelkreis.

Die WE für die Liegenschaft = 5000, Geb. Nr. nach SAP = 5000, ISP=01, AS=1

Die Datenpunktadressierung erfolgt zu nachfolgendem Anlagenschema unter Anwendung des Excel-Makro HBGA V4_Teil 8 Tool.

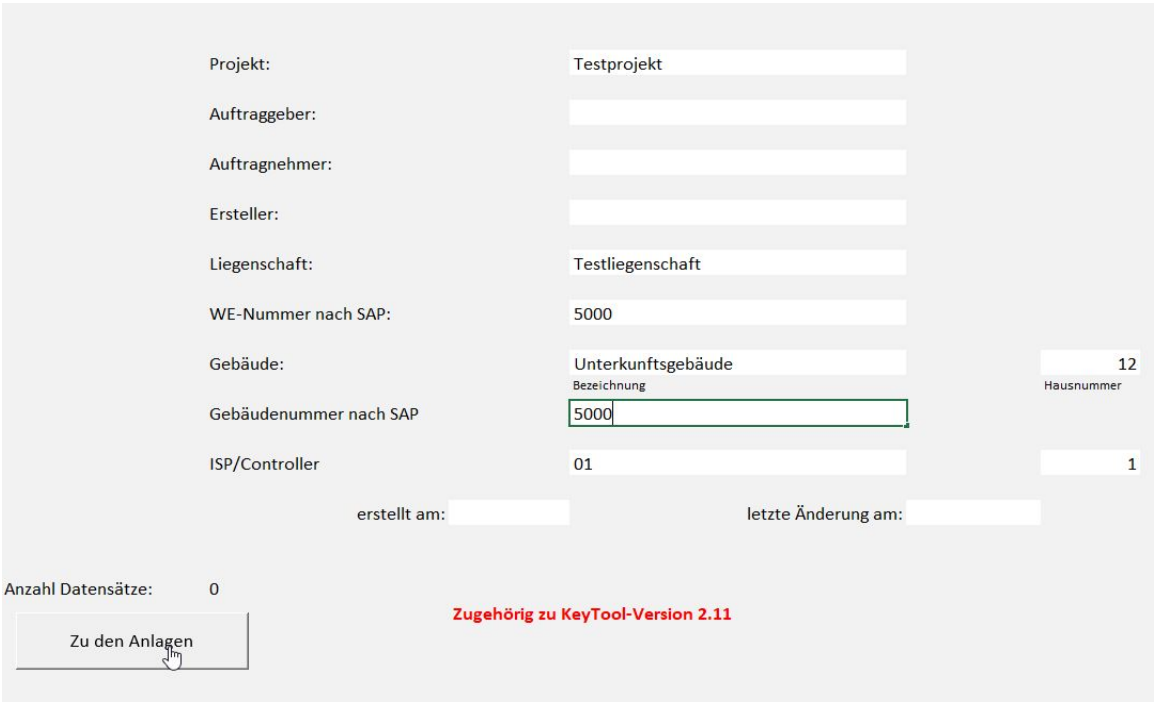


19.2.1.1 Aufruf des Excel Makro HBGA V4_Teil 8 Tool

Starten des Excel Makro HBGA V4_Teil 8 Tool

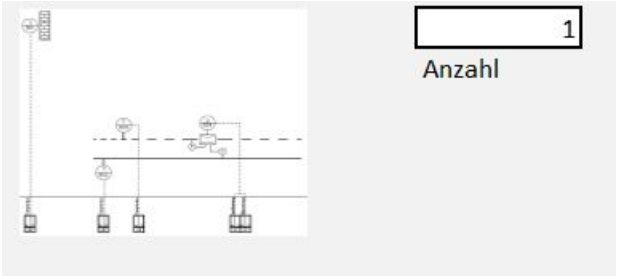
19.2.1.2 Eingaben der Projektdaten

Eingabe der zugehörigen Wirtschaftsnummer, der Gebäudenummer nach SAP, der ISP-Nummer und der AS-Nummer der Wärmetechnischen Hausstation.



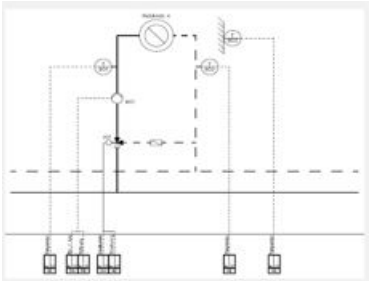
19.2.1.3 Auswahl der Anlagenteile

Auswahl einer Wärmetechnischen Hausstation



HWH01GH01AN1TF1PTG1GC	Außentemperaturfühler (B01)
HWH01GH01AN1TF1VMW1GC	Außentemperaturfühler Transfer Mittelwert
HWH01GH01VL1TF2PTG1GC	Vorlauftemperaturfühler (B02)
HWH01GH01RL1TF3PTG1GC	Rücklauftemperaturfühler (B03)
HWH01GH01RL1TF1VGF1GC	Rücklauftemperaturfühler (B03), Grenzwert
HWH01GH01RL1ZA1KFG1QH	Wärmemengenzähler (B04) Durchflussmenge pro Zeiteinheit
HWH01GH01RL1ZA1KWZ1KH	Wärmemengenzähler (B04) Wärmemenge
HWH01GH01RL1ZA1VGF4KH	Wärmemengenzähler; Zählerüberwachung (HB GA 3.7)
HWH01GH01RL1ZA1VGF1KH	Wärmemengenzähler; Verbrauchsüberwachung (HB GA 7.5)
HWH01GH01RL1ZA1IWZ2KH	Wärmemengenzähler; Stundenzählerstandserfassung (HB GA 3.8)
HWH01GH01RL1ZA1IWZ1KH	Wärmemengenzähler; Tageszählerstandserfassung (HB GA 3.9)
HWH01GH01RL1ZA1VWD1KH	Medienverbrauch (HB GA 7.16)

19.2.1.4 Auswahl eines Heizungskreises



1
Anzahl

HWH01HK01VL1VA1PSS1PZ	Regelventil (Y01) Stellbefehl
HWH01HK01VL1VA1PRM1PZ	Regelventil (Y01) Stellung
HWH01HK01VL1PU1PAS1OD	Heizkreispumpe (M01) Schaltbefehl
HWH01HK01VL1PU1PSM1OD	Heizkreispumpe (M01) Störmeldung
HWH01HK01VL1PU1VZH1ZH	Heizkreispumpe (M01) Betriebsstunden
HWH01HK01VL1PU1VEB1OD	Heizkreispumpe (M01) Betriebsmeldung
HWH01HK01VL1TF1PTG1GC	Vorlauftemperaturfühler (B01)
HWH01HK01VL1TF1PGG1GC	Vorlauftemperaturfühler (B01) Grenzwert
HWH01HK01RL1TF2PTG1GC	Rücklauftemperaturfühler (B02)
HWH01HK01RL1TF1VGF1GC	Rücklauftemperaturfühler (B02) Grenzwert
HWH01HK01RA1TF3PTG1GC	Testraumtemperaturfühler (B03)
HWH01HK01RA1TF1VGF4GC	Testraumtemperaturfühler (B03) Grenzwert
HWH01HK01RA1TF1VMW1GC	Transfer mittl. Testraumtemperatur

19.2.1.5 Erstellung der 32-stelligen Datenpunktadressen

Über eine Auswahlmöglichkeit werden die Datenpunktadressen erzeugt und in eine Datei geschrieben, die weiter mit dem ZÜB-Keytool bearbeitet werden kann.

GA-Schlüssel 32-stellig	neuer Klartext
50005000011HWH01GH01AN1TF1PTG1GC	Unterkunftsgebäude_12_Außentemperaturfühler (B01)
50005000011HWH01GH01AN1TF1VMW1GC	Unterkunftsgebäude_12_Außentemperaturfühler Transfer Mittelwert
50005000011HWH01GH01VL1TF2PTG1GC	Unterkunftsgebäude_12_Vorlauftemperaturfühler (B02)
50005000011HWH01GH01RL1TF3PTG1GC	Unterkunftsgebäude_12_Rücklauftemperaturfühler (B03)
50005000011HWH01GH01RL1TF1VGF1GC	Unterkunftsgebäude_12_Rücklauftemperaturfühler (B03), Grenzwert
50005000011HWH01GH01RL1ZA1KFG1QH	Unterkunftsgebäude_12_Wärmemengenzähler (B04) Durchflussmenge pro Zeiteinheit
50005000011HWH01GH01RL1ZA1KWZ1KH	Unterkunftsgebäude_12_Wärmemengenzähler (B04) Wärmemenge
50005000011HWH01GH01RL1ZA1VGF4KH	Unterkunftsgebäude_12_Wärmemengenzähler; Zählerüberwachung (HB GA 3.7)
50005000011HWH01GH01RL1ZA1VGF1KH	Unterkunftsgebäude_12_Wärmemengenzähler; Verbrauchsüberwachung (HB GA 7.5)
50005000011HWH01GH01RL1ZA1IWZ2KH	Unterkunftsgebäude_12_Wärmemengenzähler; Stundenzählerstandserfassung (HB GA 3.8)
50005000011HWH01GH01RL1ZA1IWZ1KH	Unterkunftsgebäude_12_Wärmemengenzähler; Tageszählerstandserfassung (HB GA 3.9)
50005000011HWH01GH01RL1ZA1VWD1KH	Unterkunftsgebäude_12_Medienverbrauch (HB GA 7.16)
50005000011HWH01HK01VL1VA1PSS1PZ	Unterkunftsgebäude_12_Regelventil (Y01) Stellbefehl
50005000011HWH01HK01VL1VA1PRM1PZ	Unterkunftsgebäude_12_Regelventil (Y01) Stellung
50005000011HWH01HK01VL1PU1PAS1OD	Unterkunftsgebäude_12_Heizkreispumpe (M01) Schaltbefehl
50005000011HWH01HK01VL1PU1PSM1OD	Unterkunftsgebäude_12_Heizkreispumpe (M01) Störmeldung
50005000011HWH01HK01VL1PU1VZH1ZH	Unterkunftsgebäude_12_Heizkreispumpe (M01) Betriebsstunden
50005000011HWH01HK01VL1PU1VEB1OD	Unterkunftsgebäude_12_Heizkreispumpe (M01) Betriebsmeldung
50005000011HWH01HK01VL1TF1PTG1GC	Unterkunftsgebäude_12_Vorlauftemperaturfühler (B01)
50005000011HWH01HK01VL1TF1PGG1GC	Unterkunftsgebäude_12_Vorlauftemperaturfühler (B01) Grenzwert
50005000011HWH01HK01RL1TF2PTG1GC	Unterkunftsgebäude_12_Rücklauftemperaturfühler (B02)
50005000011HWH01HK01RL1TF1VGF1GC	Unterkunftsgebäude_12_Rücklauftemperaturfühler (B02) Grenzwert
50005000011HWH01HK01RA1TF3PTG1GC	Unterkunftsgebäude_12_Testraumtemperaturfühler (B03)
50005000011HWH01HK01RA1TF1VGF4GC	Unterkunftsgebäude_12_Testraumtemperaturfühler (B03) Grenzwert
50005000011HWH01HK01RA1TF1VMW1GC	Unterkunftsgebäude_12_Transfer mittl. Testraumtemperatur

(Auszugsweise sind hier nur 2 Spalten der erzeugten Datei dargestellt)

19.3 ZÜB-Keytool

Das Programm ZÜB-Keytool dient zur Lesbarkeit, zur Anpassung von generierten Datenpunktadressen, die mit dem Excel-Makro HBGA V4_Teil 8 Tool erzeugt wurden und zur Generierung eine 32-stelligen Datenpunktadresse der nicht im Excel-Makro abgebildet ist.

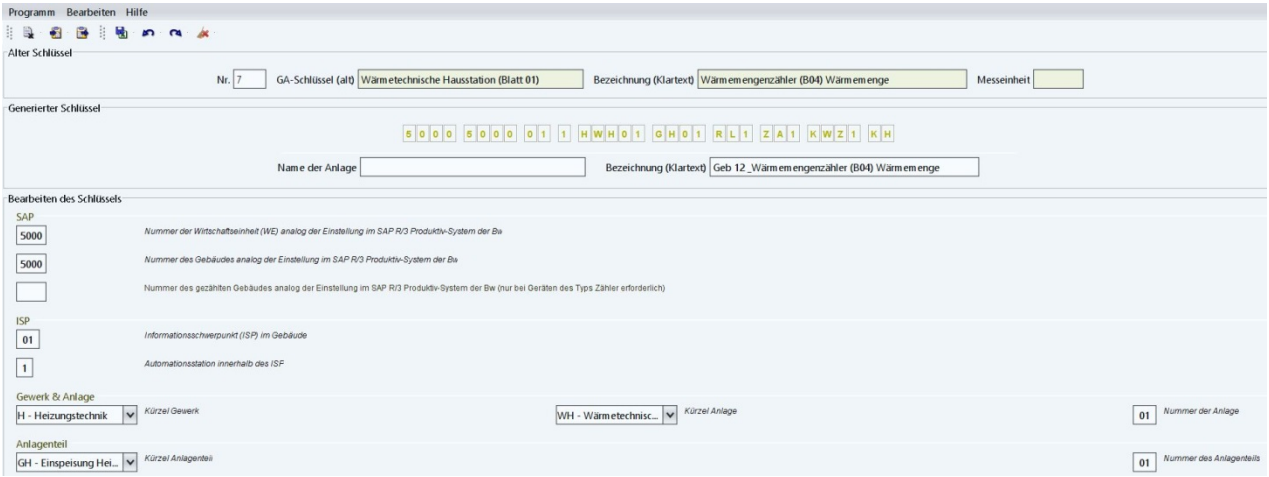
19.3.1 Anpassung von erstellten Datenpunktadressierungen

Einlesen einer Excel-Datei, die mit dem Excel-Makro HBGA V4_Teil 8 Tool erzeugt wurde und folgenden Aufbau hat.

Spalte A GA-Schlüssel
Spalte B alter Klartext
Spalte C Einheit
Spalte D GA-Schlüssel 32-stellig
Spalte E neuer Klartext
Spalte F Name der Anlage

A	B	C	D	E	F
GA-Schlüssel	alter Klartext	Einheit	GA-Schlüssel 32-stellig	neuer Klartext	Name der Anlage
			50005000011HWH01GH01AN1TF1PTG1GC	Geb 12 Außentemperaturfühler	
			50005000011HWH01GH01VL1TF2PTG1GC	Geb. 12 Vorlauftemperaturfühler	
			50005000011HWH01GH01RL1TF3PTG1GC	Geb. 12 Rücklauftemperaturfühler	
			50005000011HWH01GH01RL1ZA1KWZ1KH	Geb. 12 Wärmemengenzähler	

Die Excel-Datei wird im Menüpunkt „Programm“ unter „Einbinden Excel-Datei“ in das Programm ZÜB-Keytool eingeladen.



Die generierten Datenpunktadressen können mit dem ZÜB-Keytool angepasst werden.

19.3.2 Erstellung von Datenpunktadressen, die nicht im Excel Marko aufgeführt sind

Ist kein passendes Anlagenschema mit zugehöriger Datenpunktadressierung im Excel-Makro HBGA V4_Teil 8 Tool vorhanden, ist eine Generierung der Datenpunktadressierung mit Hilfe des ZÜB-Keytool zu realisieren. Hierzu ist eine Musterdatei analog Punkt 19.3.1. anzulegen und über das ZÜB-Keytool einzulesen. Anschließend erfolgt die Definition der 32-stelligen Datenpunktadressierung der Reihenfolge nach von links nach rechts (Eingabefelder von oben nach unten) im ZÜB-Keytool.

19.4 Sonderfälle bei der Datenpunktadressierung

Bei der Generierung der Datenpunktadressen sind nachfolgende Punkte zu berücksichtigen.

19.4.1 Feldgeräte in Außenanlagen

Feldgeräte die sich in Außenanlagen befinden (z.B. Zähler im Versorgungsschacht), sind dem Gebäude zu zuordnen in dem sich der ISP für das Feldgerät befindet.

19.4.2 Informationsschwerpunkte in Außenanlagen

Ein Informationsschwerpunkt (ISP) der sich in den Außenanlagen befindet, ist dem Gebäude zu zuordnen an dem dieser an das IT-Netz angebunden ist.

19.4.3 Liegenschaftsweites M-Bus Erfassungssystem

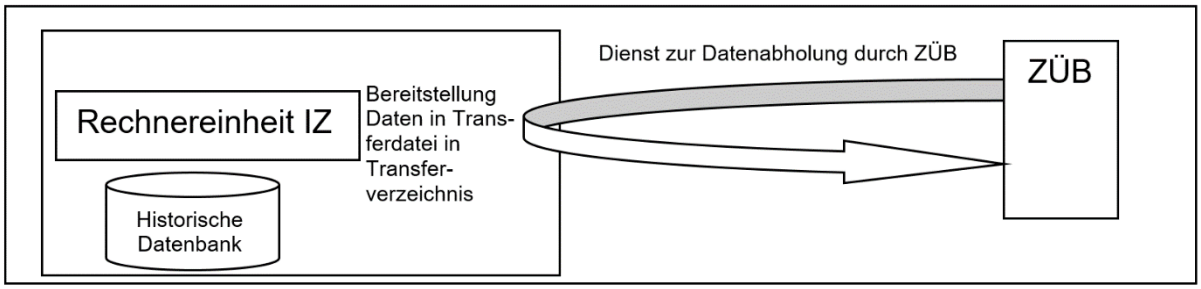
- In die Stellen 5 bis 8 wird die Gebäudenummer (**SAP Geb.-Nr.**) des Gebäudes eingetragen indem der M-Bus Zähler physikalisch vorhanden ist, also auch dort wo der Verbrauch stattfindet und gezählt wird.
- In die Stelle 9 und 10 wird die eine „99“ eingetragen, als Hinweis auf eine Besonderheit der Verbrauchserfassung, aufgrund eines liegenschaftsweiten M-Bus Erfassungssystems.
- In dem Gebäude in dem die Aufschaltung des liegenschaftsweiten M-Bus Erfassungssystems stattfindet ist der Gebäude ISP der Aufschaltung einzutragen.
- Im Klartext der zu zählenden Gebäude der Liegenschaft ist ein Hinweis auf das liegenschaftsweite M-Bus Erfassungssystem mit aufzunehmen.

20 Datentransfer Inselzentrale – ZÜB

20.1 Allgemeine Zielstellung

In den Liegenschaften der Bundeswehr sind Gebäudeautomationsanlagen (GA) installiert. Diese unterscheiden sich unter anderem im Alter, Hersteller, Umfang und Detaillierung.
Allen GA-Systemen ist gemeinsam, dass diese über physisch vorhandene Mess- und Zähleinrichtungen Medien auf Liegenschafts- und Gebäudeebene erfassen und dem Zentralen Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB) über definierte Schnittstellen zur Verfügung gestellt werden. Hierzu werden auf den GA-Managementebenen Transferdateien erzeugt, die einen Datenaustausch mit der ZÜB ermöglichen.

20.2 Allgemeiner Ablauf



Die GA sammelt die Mediendaten einzelner Messstellen, Zähler und Verbraucher und exportiert diese zu einem festgelegten Zeitpunkt in Transferdateien.
Der Transferservice (Bestandteil der ZÜB) verschiebt diese Transferdateien in das Importverzeichnis der ZÜB. Die ZÜB verarbeitet diese Dateien und importiert die in den Transferdateien hinterlegten Werte in der ZÜB eigenen Datenbank. Diese Vorgänge werden zyklisch wiederholt, wobei der Zyklus individuell administrierbar ist (seitens der ZÜB).

Die ZÜB ist das Basis- und Liefer-System für weitere verarbeitende Systeme, zum Beispiel SAP.

20.3 Voraussetzungen

Die Gebäudeautomation muss den Vorgaben der Zentralvorschrift A-1810/32, Anlage 5.2, dem Handbuch der Gebäudeautomation (HBGA) entsprechen.
Es ist zwingend erforderlich, dass eine Netzwerkverbindung zwischen dem GA-System und dem ZÜB-System vorhanden ist.
Das ZÜB erhält die notwendigen Rechte um auf ein freigegebenes Verzeichnis auf dem GA-System zugreifen zu können. Hierdurch ist gewährleistet, dass die ZÜB die Transferdateien vom GA-System zum ZÜB-System übermitteln kann.
Dateiname, Format, Inhalt und Struktur der Transferdateien müssen nachfolgenden Definitionen entsprechen.

20.4 Bereitstellung Transferdaten

Ungeachtet des Formates (der Struktur) der Transferdaten, obliegt die Bereitstellung dieser Daten/Dateien dem System der Gebäudeautomation, da diese Quelle und Autor der Daten ist. Der Export der Daten in die Transferdatei(en) erfolgt zu einem Festgelegtem Zeitpunkt. Hierbei ist zu beachten, dass die Einträge in der Transferdatei mit einem Zeitstempel 23:59 zu versehen sind.

20.5 Freigabeverzeichnis

Auf dem System der Gebäudeautomation ist ein lokales Verzeichnis zu erstellen, welches

***[Laufwerk]:*\datenuebernahme_zueb**

oder auf einem Linux-System

datenuebernahme_zueb

lautet.

Dieses Verzeichnis ist im Netzwerk freizugeben.
Die Freigabe ist mit
„**datenuebernahme_zueb**“ zu benennen.

Für den Zugriff auf diese voran benannte Freigabe ist ein Benutzerprofil (auf der GA) zu erstellen. Dieses Profil muss

- „dateitransfer“ lauten (Login/ Name) und
- „*xxxxxxxx*“ ein 8-stelliges Passwort ist zu verwenden.

Alle Angaben finden natürlich ohne Anführungszeichen (“) Anwendung. Das Benutzerprofil ist so zu administrieren, dass das Passwort nicht abläuft (insbesondere bei Windows).

Das Benutzerprofil muss über folgende Rechte verfügen:

- Lesen,
- Schreiben und
- Löschen

aller Dateien und Verzeichnisse innerhalb der Freigabe („datenuebernahme_zueb“).

Informatorisch wird an dieser Stelle auf die Netzwerkadministration der GA hingewiesen, deren Standardgateway in der Regel über ein Sicherheitsgateway GA geroutet wird und als solches eingetragen werden muss (TCP/IP).

20.6 Transferservice (ZÜB)

Der Transferdienst ist ein separater Dienst der ZÜB und funktioniert autark. Dieser Dienst prüft in zyklischen Abständen das Vorhandensein neuer Transferdateien (in der Freigabe „datenuebernahme_zueb“ des GA-Systems).
Ist diese Prüfung erfolgreich, werden die neuen Dateien temporär auf die ZÜB kopiert. Anschließend erfolgt die Prüfung (MD5-Hash) auf Gleichheit. Schlägt diese fehl, wird das Kopieren erneut veranlasst.
Nach erfolgreichem Transfer wird ein temporäres Archiv gebildet. Der Dateityp des Archives lautet auf „7z“.
Dieses Archiv wird unmittelbar nach Erstellung in das Unterverzeichnis „archiv“ - der Freigabe „datenuebernahme_zueb“ – verschoben.

Bei erfolgreichem Transfer werden die Transferdateien der Freigabe - „datenuebernahme_zueb“ – auf dem GA-System gelöscht.

20.7 Transferdateien

Die Transferdateien enthalten folgende Inhalte:

Transferdatei A:
Beinhaltet alle für die statistische Auswertung und Erhebung eines Betriebs- und Energiemanagements notwendigen dynamischen Daten aus der historisch geführten Datenbank der Inselzentrale (z.B. Zählerwerte).

Transferdatei B:
Enthält die wartungs- und prüfrelevanten dynamischen Informationen (z.B. Betriebsstunden).

Transferdatei C:
Enthält die besonderen manuell auf der IZ erzeugten wartungs- und instandhaltungsrelevanten Informationen (z.B. für Auslösung eines Instandhaltungsauftrages).

Diese Transferdateien werden im GA-System in einem definiertem "csv"-Format erzeugt.
Bei Bestands GA-Systeme nach HBGA 3.0 werden die Transferdateien noch im "xml"- oder "xls/xlsx"- Format bereitgestellt.

Die Datenbereitstellung hat unabhängig von der variablen Zeitrastereinstellung der Datenübertragung auf der ZÜB generell tageweise zu erfolgen.

Dabei sind bei der Transferdatei A und B pro Tag die Daten in einer „Tagesdatei mit dem Inhalt des Tages und der zurückliegenden 30 Tage (31 Werte je Datenpunkt) abzulegen. Für jeden benötigten Datenpunkt wird ein Tageswert ermittelt und in der Transferdatei bereitgestellt. Beim Erstellen einer neuen Tagesdatei wird der aktuelle Tageswert hinzugefügt und der älteste Tageswert gelöscht.

Die Transferdatei C wird einmal täglich mit den virtuell auf der IZ erzeugten Datenpunkten die wartungs- und instandhaltungsrelevanten Informationen enthalten, erstellt.

20.8 Inhalte der Transferdateien

20.8.1 Transferdatei A

In der Transferdatei A sind folgende Werte zu hinterlegen:

- Zählerstand Wärmemenge
- Zählerstand Kältemenge
- Zählerstand Elektroenergie
- Zählerstand Trinkwasser
- Zählerstand Trinkwasser - Warm -

- Zählerstand Heizöl
- Zählerstand Erdgas
- Zählerstand Flüssiggas
- Zählerstand sonstige Brennstoffe

- mittlere Testraumtemperatur der Liegenschaft
- mittlere Tagesaußentemperatur der Liegenschaft

Die Zählwerte beziehen sich auf das Gebäude sowie auch auf die Liegenschaft. In besonderen Fällen sind kumulierte Werte analog des realen Zählerstandes zu übergeben.
Die in die Transferdatei A einzubindenden Datenpunkte werden projektspezifisch in den Ergänzungs-Funktionslisten Bw definiert.
Die Transferdatei A ist unmittelbar nach dem letzten Eintrag nach 24.00 Uhr zu erstellen.
Die Zählerwerte müssen mit dem Zeitstempel 23:59 Uhr in die Transferdatei A übergeben werden.

20.8.2 Transferdatei B

In der Transferdatei B sind folgende Werte zu hinterlegen:

- Betriebsstunden von Einrichtungen der Technischen Gebäudeausrüstung

Die in die Transferdatei B einzubindenden Betriebsstunden werden projektspezifisch in den Ergänzungs-Funktionslisten Bw definiert.
Die Transferdatei B ist unmittelbar nach dem letzten Eintrag nach 24.00 Uhr zu erstellen.
Die Werte müssen mit dem Zeitstempel 23:59 Uhr in die Transferdatei B übergeben werden.

20.8.3 Transferdatei C

Für die Anforderung von Aufträgen im Betriebsführungssystem sind Meldungen zu generieren, welche die folgenden Informationen enthalten müssen:

1. Zuordnung der Datenpunktadresse des Feldgerätes, welches die Störung verursacht hat.
2. Klartext
3. Beschreibung des Anlagenzustandes
4. Störmeldetext
5. Zeitstempel mit Datum und Uhrzeit

Die Transferdatei C ist unmittelbar nach dem letzten Eintrag nach 24.00 Uhr zu erstellen.

20.9 Dateiname einer Transferdatei

Die Einrichtung des Dienstes zur Abholung der Daten ist nicht Leistung des Auftragnehmers GA.

Diese Transferdateien werden im GA-System in einem definiertem "csv"-Format erzeugt.
Bei Bestands GA-Systeme nach HBGA 3.0 werden die Transferdateien noch im "xml"- oder im "xls/xlsx"- Format bereitgestellt.

Der Dateiname ist wie folgt zuzuordnen:

Transfer-Datei A: „WE-Nummer_n TT’MM’JJJJ hh’mm’ss A.csv“ bzw.
Transfer-Datei B: „WE-Nummer_n TT’MM’JJJJ hh’mm’ss B.csv“ bzw.
Transfer-Datei C: „WE-Nummer_n TT’MM’JJJJ hh’mm’ss C.csv“.

Zur eindeutigen Identifikation der Datei wird die WE-Nummer (erste 4 Stellen des Datenpunktschlüssels) verwendet.
Es wird für jede aufgeschaltete Liegenschaft eine Datei auf der Inselzentrale erzeugt.
Die korrekte Zuordnung der WE-Nummer wird mit der Einrichtung des Datentransfers in einer Konfigurationsdatei definiert.
(Zwischen der Liegenschaftsbezeichnung (WE-Nummer_n) und dem Tag (TT), zwischen dem Jahr (JJJJ) und den Stunden (hh), sowie zwischen Sekunden (ss) und der Kennung der Transferdatei (A,B,C) ist jeweils ein Leerzeichen angeordnet.)
In dem Dateinamen der Transferdatei ist am Ende der WE-Nummer eine Kennung in Form von „WE-Nummer_n“ zu versehen. Dabei ist „n“ die Anzahl (fortlaufend nummeriert mit 1 beginnend) der für den Transfer zu diesem Zeitpunkt erstellten Transferdatei.
Das ist erforderlich, wenn aufgrund der Anzahl der Datensätze GA-systembedingt eine Aufsplittung in mehrere Dateien erforderlich ist. Liegt nur eine Datei vor, so ist n = 1.

Beispiel:
Eine Liegenschaft mit einer WE-Nummer 5000, erstellt am 13.06.2019 um 0:30 Uhr zur Übergabe der Zählerstände.

Dateiname**: 5000_1 13’06’2019 00’30’00 A.csv**

20.10 Struktur der Transferdateien nach HBGA 4.0 "csv"

20.10.1 Transferdatei A und B

Der Aufbau der Inhalte der Transferdateien A und B ist identisch. Es wird hier ein Beispiel für das "csv"-Format dargestellt.

Die Inhalte der Transferdatei sind wie folgt definiert:

Spalte A	Datenpunktadresse entsprechend HB GA
Spalte B	Klartextbezeichnung
Spalte C	Wert
Spalte D	Datum und Uhrzeit des Wertes („YYYY-MM-DD hh:mm:ss“) Leerzeichen als Trennung zwischen Datum & Zeit

Die (horizontalen) Tabulatorzeichen wurden nachfolgend mit „<T>“ dargestellt. Das Tabulatorzeichen (Steuerzeichen) entspricht dem „ASCII 09“ (dezimal [TAB]).
Der Zeilenumbruch (Zeilenende) wird mit dem Zeichen „<Z>“ abgebildet und entspricht dem Steuerzeichen „ASCII 10“ (dezimal [LF]) beziehungsweise [CRLF].
Spaltenüberschriften sind nicht erforderlich; falls diese geliefert werden, werden diese ignoriert und ausschließlich zu visuellen Kontrolle verwendet.
Beide Steuerzeichen sind im Text nicht als Zeichen sichtbar.

GA-Schlüssel<T>Klartext<T>Wert<T>Datum<Z>
50005010011HWH01GH01RL1ZA1KWZ1KH<T>Geb. 10 Wärmemengenzähler<T>5689.45<T>2019-06-13 23:59:00<Z>
50005010011HWH01GH01RL1ZA1KWZ1KH<T>Geb. 10 Wärmemengenzähler<T>5547.99<T>2019-06-12 23:59:00<Z>

Darstellung: Struktur der Transferdatei V4.0 A / V4.0 B.csv

```
GA-Schlüssel    Klartext    Wert    Datum
50005010011HWH01GH01RL1ZA1KWZ1KH    Geb. 10 Wärmemengenzähler   5689.45 2019-06-13 23:59:00
50005010011HWH01GH01RL1ZA1KWZ1KH    Geb. 10 Wärmemengenzähler   5547.99 2019-06-12 23:59:00
```

Darstellung einer Transferdatei A / B im CSV-Format (ohne sichtbare Steuerzeichen)

```
GA-Schlüssel⟶Klartext⟶Zustand›Meldetext⟶DatumCRLF
50005010011HWH01HK01VL1PU1PSM1OD⟶Geb.·10·Heizkreispumpe·1⟶Defekte·Pumpe⟶Frostgefahr›2019-06-15·17:59:00CRLF
50005010011HWH01GH01RL1ZA1VGF4KH⟶Geb.·10·Wärmemengenzähler⟶Störung›Zähler·überprüfen⟶2019-06-13·15:21:00CRLF
```

Darstellung einer Transferdatei A / B im CSV-Format (mit sichtbaren Steuerzeichen)

20.10.2 Transferdatei C

Die Inhalte der Transferdatei sind wie folgt definiert:

Spalte A	Datenpunktadresse entsprechend HB GA
Spalte B	Klartextbezeichnung
Spalte C	Zustand („Störung“) als Text,
Spalte D	Beschreibung“ (Meldungstext) als Text.
Spalte E	Datum im Format „YYYY-MM-DD hh:mm:ss“ (Leerzeichen als Trennung zwischen Datum und Zeit),

Die (horizontalen) Tabulatorzeichen werden nachfolgend mit „<T>“ dargestellt. Das Tabulatorzeichen (Steuerzeichen) entspricht dem „ASCII 09“ (dezimal [TAB]).
Der Zeilenumbruch (Zeilenende) wird mit dem Zeichen „<Z>“ abgebildet und entspricht dem Steuerzeichen „ASCII 10“ (dezimal [LF]) beziehungsweise [CRLF].
Spaltenüberschriften sind nicht erforderlich; falls diese geliefert werden, werden diese ignoriert und ausschließlich zu visuellen Kontrolle verwendet.
Beide Steuerzeichen sind im Text nicht als Zeichen sichtbar.

GA-Schlüssel<T>Klartext<T>Zustand<T>Meldetext<T>Datum<Z>
50005010011HWH01HK01VL1PU1PSM1OD<T>Geb. 10 Heizkreispumpe 1<T>Defekte Pumpe<T>Frostgefahr<T>2019-06-15 17:59:00<Z>
50005010011HWH01GH01RL1ZA1VGF4KH<T>Geb. 10 Wärmemengenzähler<T>Störung<T>Zähler überprüfen<T>2019-06-13 15:21:00<Z>

Darstellung einer Transferdatei V4.0 C.csv

```
1  GA-Schlüssel    Klartext    Zustand Meldetext   Datum
2  50005010011HWH01HK01VL1PU1PSM1OD    Geb. 10 Heizkreispumpe 1    Defekte Pumpe   Frostgefahr 2019-06-15 17:59:00
3  50005010011HWH01GH01RL1ZA1VGF4KH    Geb. 10 Wärmemengenzähler   Störung Zähler überprüfen   2019-06-13 15:21:00
```

Tatsächlich Darstellung (ohne sichtbare Steuerzeichen)

```
1  GA-Schlüssel⟶Klartext⟶Zustand›Meldetext⟶DatumCRLF
2  50005010011HWH01HK01VL1PU1PSM1OD⟶Geb.·10·Heizkreispumpe·1⟶Defekte·Pumpe⟶Frostgefahr›2019-06-15·17:59:00CRLF
3  50005010011HWH01GH01RL1ZA1VGF4KH⟶Geb.·10·Wärmemengenzähler⟶Störung›Zähler·überprüfen⟶2019-06-13·15:21:00CRLF
```

Tatsächlich Darstellung (mit sichtbaren Steuerzeichen)

20.11 Struktur der Transferdateien Historisch

20.11.1 Dateiformat informativ nach HBGA 3.0 "xls" (nur informativ!)

Der Aufbau der Inhalte der Transferdateien A und B ist identisch. Es wird hier ein Beispiel für das "xls"-Format dargestellt.

Die Daten der „Transferdatei“ sind immer im 1. Tabellenblatt der Excel-Datei und in folgender Struktur abzulegen:

Spalte A Datenpunktadresse entsprechend HB GA

Spalte B Klartextbezeichnung

Spalte C Wert

Spalte D Datum und Uhrzeit des Wertes (TT.MM.JJJJ hh:mm)

Die Spalten A, B und D sind im Format „Standard“ zu formatieren. Die Spalte C ist im Format „Zahl“ mit 2 Dezimalstellen zu formatieren.

Beispiel für Transferdateien A und B:

	A	B	C	D
1	*12340025011EEL01EV01EA1ZA1KEZ1KH*	ELT.-ZAEHLER gesamt GEB. 25	599897,03	30.11.2006 23:59
2	*12340025011EEL01EV01EA1ZA1KEZ1KH*	ELT.-ZAEHLER gesamt GEB. 25	599544,03	29.11.2006 23:59
3	*12340025011EEL01EV01EA1ZA1KEZ1KH*	ELT.-ZAEHLER gesamt GEB. 25	599245,03	28.11.2006 23:59
4	*12340025011EEL01EV01EA1ZA1KEZ1KH*	ELT.-ZAEHLER gesamt GEB. 25	598946,03	27.11.2006 23:59

Beispiel für Transferdatei C:

	A	B	C	D	E
1	*12340025011WH01HK01VL1PU1PSM1OD*	Geb. 25 Pumpe Heizkreis 1	Störung	Ausfall Pumpe – Frostgefahr	30.11.2006 16:30

20.11.2 Dateiformat nach HBGA 3.0 "xml" (nur informativ!)

Alternativ zum EXCEL- Format (*.xls) ist auch die Bereitstellung eines "xml"- Formates möglich, welches unabhängig vom Betriebssystem der Inselzentrale erzeugt werden kann.
Bei der Verarbeitung der XML-Dateien (ZÜB) erfolgt keine Verarbeitung der Zeichensatzkennung BOM. Als „Byte Order Mark“ (BOM, deutsch Bytereihenfolge-Markierung) wird das Unicode-Zeichen U+FEFF (englisch zero width no-break space) am Anfang eines Datenstroms bezeichnet, wo es als Kennung zur Definition der Byte-Reihenfolge und Kodierungsform in UCS/Unicode-Zeichenketten, insbesondere Textdateien, verwendet wird.[1]
Die ZÜB unterstützt diese BOM nicht. Dateien mit dieser Kennung werden ignoriert.
Es wird besonders auf die Groß- und Kleinschreibung hingewiesen (case sensitive). Diese ist auch hier elementar.

Die Daten der Übergabedateien sind dann in folgender "xml"-Struktur abzulegen.

Element „Datenpunkte“	Dieses Element listet als Unterelemente alle Datenpunkte auf, zu denen Zählerwerte in der Transferdatei erfasst sind. Dieses Element besitzt keine weiteren Attribute.
Element „Datenpunkt“	Dieses Element stellt den jeweiligen Datenpunkt dar. Die zugehörige Datenpunktadresse sowie der Bezeichner des Datenpunkts werden als "xml"-Attribute abgebildet. Als Unterelemente werden die erfassten Datenpunktwerte aufgelistet. Da in einer Transferdatei der aktuelle Datenpunktwert sowie die Datenpunktwerte der zurückliegenden 30 Tage enthalten sind, kann dieses Element maximal 31 Unterelemente bzw. Datenpunktwerte besitzen.
Element „Datenpunktwerte“	Hiermit wird ein Datenpunktwert abgebildet. Als "xml"-Attribut enthält dieses Element: • den Zählerwert als Fließkommazahl • den Zeitpunkt des Zählerwerts im "xml"-Datumsformat (wichtig: yyyy-mm-ddThh:mm:ss) Unterelemente besitzt dieses Element nicht. Damit endet hier die Verzweigung der "xml"-Struktur.

Element „Meldung“ Hiermit wird eine Meldung abgebildet. Als "xml"-Attribut enthält dieses Element:

- den Zustand als Text
- die Beschreibung der Störung (Meldungstext)
- den Zeitpunkt des Zählerwerts im "xml"-Datumsformat (wichtig: yyyy-mm-ddThh:mm:ss)

Pro "xml"-Element wird der Wert eines physikalischen oder virtuellen Datenpunkt für einen Tag definiert. Für jeden Datenpunkt sind 31 Elemente vorzusehen, wobei in das jeweils 1. Element der aktuellste Wert (Tag der Abspeicherung) und in das jeweils 31. Element der Wert des 30. zurückliegenden Tages hinterlegt ist. Alle Attribute des jeweiligen Elements sind vollständig auszufüllen. Sonstige Formatierungen, Eingaben usw. sind nicht zulässig.
Für Meldungen erfolgt kein täglicher Abruf, sondern es werden nur die reell weitergeleiteten Meldungen in die Transferdatei gespeichert.
Jedes "xml"-Element „Datenpunkt“ entspricht einem Datenpunkt, zu denen in der Transferdatei die Datenpunktwerte erfasst sind. Zu jedem Datenpunkt wird die zugehörige Datenpunktadresse plus dessen Bezeichner im Klartext dargestellt.
Jedes "xml"-Element „Datenpunktwert“ bildet einen Datenpunktwert mit dem entsprechenden Wert und dem Ablesedatum ab. Diese Elemente besitzen keine weiteren Unterelemente.
Für ein Element Datenpunkt können maximal 31 Datenpunktwerte als Unterelement enthalten sein. Im unter dargestellten Beispiel sind jeweils nur die ersten 6 aktuellsten Datenpunktwerte abgebildet. Hierauf würden noch genau 25 weitere Unterelemente folgen.

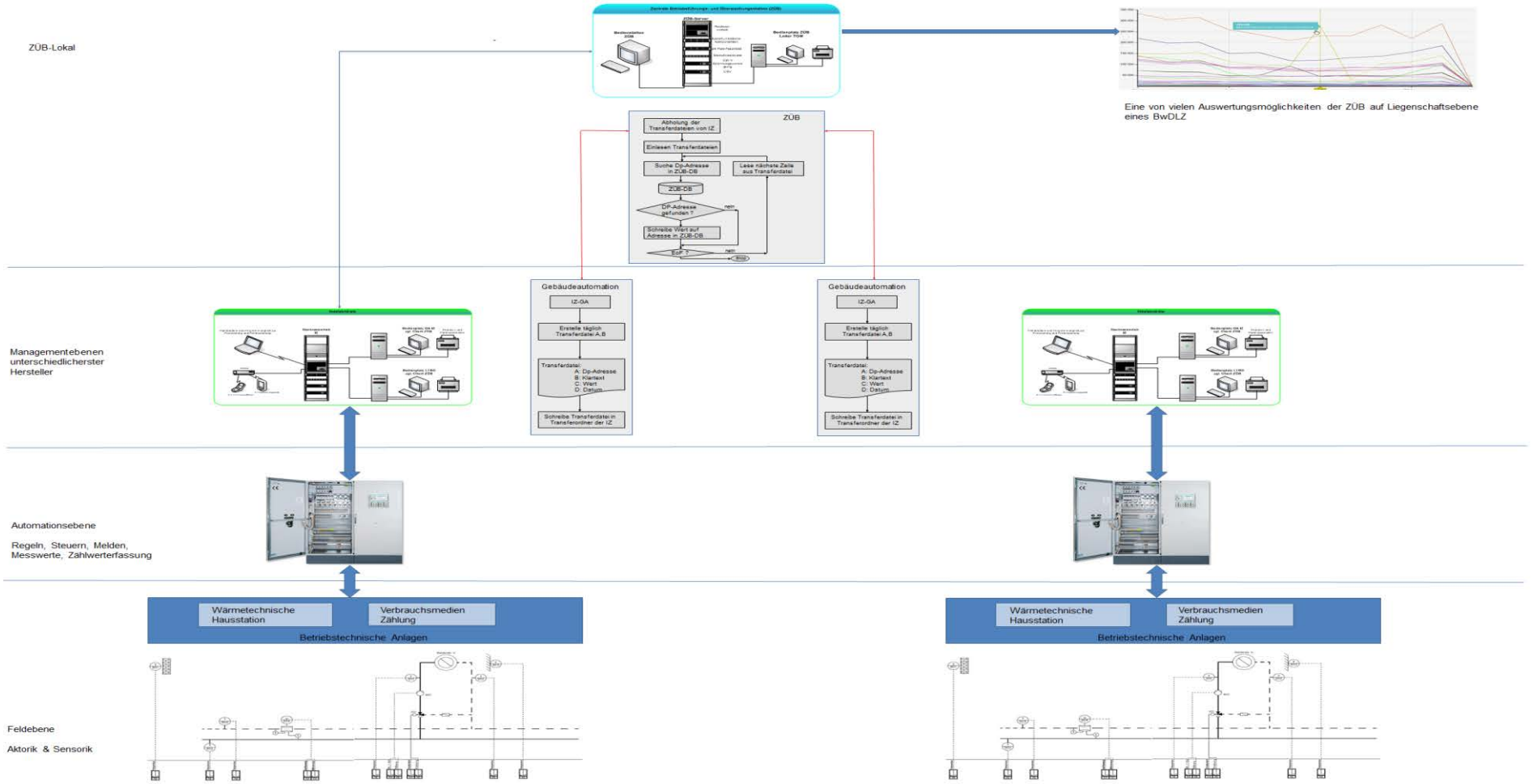
Muster Transferdatei A und B

```
<?"xml" version="1.0" encoding="UTF-8"?>
        <Datenpunkte>
                <Datenpunkt adresse="78984216435HWS01GHO1VL1PU1PMP1ZH"
                bezeichner="Pumpe Wärmeübergabestation">
                        <Datenpunktwert wert="2587" datum="2016-01-01T09:31:00" />
                        <Datenpunktwert wert="2575" datum="2016-01-02T23:59:00" />
                        <Datenpunktwert wert="2563" datum="2016-01-03T23:59:00" />
                        <Datenpunktwert wert="2551" datum="2016-01-04T23:59:00" />
                        <Datenpunktwert wert="2539" datum="2016-01-05T23:59:00" />
                        <Datenpunktwert wert="2527" datum="2016-01-06T23:59:00" />
                        <!-- weitere Werte bis maximal 31 Elemente erreicht sind -->
                        </Datenpunkt>
                <Datenpunkt adresse="11112222334HWZ01UHO1UM1TF1PTG1GC"
                bezeichner="Temperaturfühler Raum" einheit="°C">
                        <Datenpunktwert wert="25.2" datum="2016-01-01T23:59:00"/>
                        <Datenpunktwert wert="26.5" datum="2016-01-02T23:59:00"/>
                        <Datenpunktwert wert="27.8" datum="2016-01-03T23:59:00"/>
                        <Datenpunktwert wert="29.1" datum="2016-01-04T23:59:00"/>
                        <Datenpunktwert wert="27.9" datum="2016-01-05T23:59:00"/>
                        <Datenpunktwert wert="27.8" datum="2016-01-06T23:59:00"/>
                        <!—weitere Werte bis maximal 31 Elemente erreicht sind -->
                </Datenpunkt>
                <!—weitere Datenpunkte (gegebenenfalls mehrere Dateien bei großen
        Mengen) -->
        </Datenpunkte>
```

Muster Transferdatei C

```
<?"xml" version="1.0" encoding="UTF-8"?>
        <Datenpunkte>
                <Datenpunkt adresse="78984216435HWS01GHO1VL1PU1PMP1ZH"
                bezeichner="Pumpe Wärmeübergabestation">
                        <Meldung datum="2016-01-01T23:59:00" zustand="Störung"
                         beschreibung="Ausfall Pumpe, Frostgefahr" />
                </Datenpunkt>
                <!—weitere Datenpunkte -->
        </Datenpunkt>
          </Datenpunkte>
```

21 Workflow von Daten aus der Gebäudeautomation (GA) in das Zentrale Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB)



22 Datenkommunikation der Gebäudeautomation (GA) über das HERKULES Netz

22.1 Allgemeines

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Kapitels war das neue „Projektbezogene Informationssicherheitskonzept“ (neue Bezeichnung: Informationssicherheitskonzept GA) für das Projekt Gebäudeautomation / ZÜB noch nicht abschließend genehmigt. Alle Planungen und Maßnahmen der GA Datenkommunikation sind ausschließlich nach genehmigten und gültigen Vorschriften der Bw auszuführen. Abweichungen sind grundsätzlich mit dem Chief Information Security Officer (CISO) Infrastruktur abzustimmen.

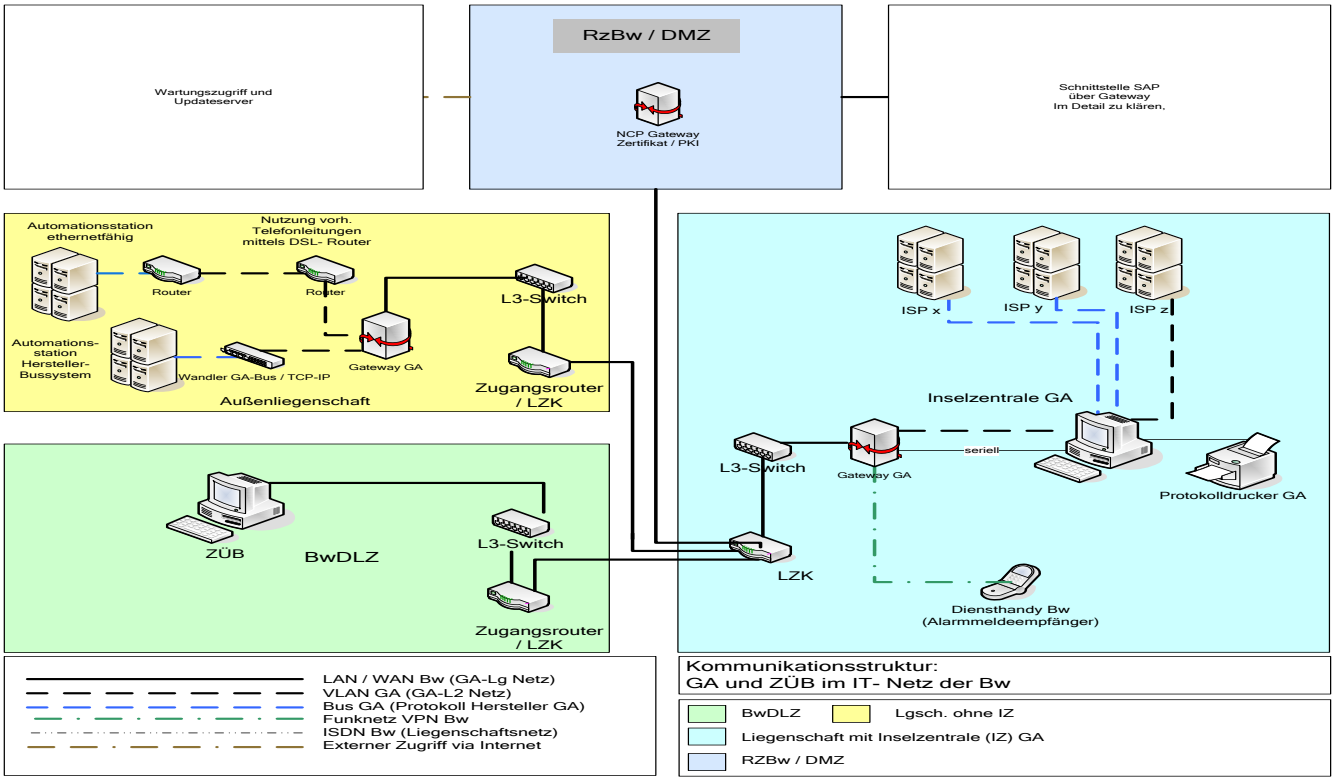
Die Kommunikationswege der Gebäudeautomation (GA) der Bundeswehr sind liegenschafts- und netzübergreifend organisiert. Im Regelfall wird dafür das LAN-Bw und das WAN-Bw im Rahmen des HERKULES Netzwerkes genutzt.

22.2 Konzept

Die Datenkommunikation der Gebäudeautomation über das HERKULES Netzwerk wird beschrieben in dem „Konzept zur Anbindung der Gebäudeautomation an das HERKULES Netzwerk“. Die IT-Komponenten der Gebäudeautomation werden wie nicht-HERKULES (nH) Endsysteme behandelt.

Die GA bildet ein in sich geschlossenes System, das Kommunikationsbeziehungen zu anderen Systemen intern wie extern bereitstellen muss.

22.2.1 Systemarchitektur GA über HERKULES



22.3 Ports

Es werden für die Gebäudeautomation zwei unterschiedliche GA-LAN-Port-Typen bereitgestellt.

22.3.1 GA LAN Port Typ 1

Dieser 100MBit Kupfer-Port erlaubt eine OSI-Layer 2 Kaskadierung durch die GA innerhalb eines Gebäudes. Die IP-Adressierung wird durch GA mit Liegenschafts IP Adressen vorgenommen, ebenfalls betreibt die GA hier die OSI-Layer 3 Instanz über das GA-Gw selbst, dieses GA-L2-Netz wird in der Liegenschaft als auch im WANBw nicht geroutet.

GA-Komponenten im GA-L2-Netz (GA-Port-Typ 1) stellen einen Sonderfall dar, weil hier keine Layer 3 Netzwerkkopplung nach nH-Netz-Kopplungs-Port stattfindet. Stattdessen findet eine Layer 2 Netzkopplung statt, das mittels dem Sicherheitsgateway GA ebenfalls mit einem nH-Endgeräte-Port an das HERKULES Netzwerk angeschlossen wird. Dieses Netz wird für die Sicherheitsbewertung ab wie ein nH-Netz-Kopplungs-Port betrachtet.

22.3.2 GA LAN Port Typ 2

Dieser 100 MBit Kupfer-Port wird im OSI-Layer 2 und OSI-Layer 3 durch die BWI betrieben. Zum Einsatz kommen Liegenschafts IP-Adressen, eine Kaskadierung der LAN-Ports ist nicht möglich. Dieses GA-Lg Netz wird in der Liegenschaft als auch im WANBw geroutet.

GA-Komponenten (GA Gateway, ZÜB) im GA-Lg Netz (GA-Port-Typ 2) werden als nH-Endgeräte angeschlossen.

22.3.3 Infrastruktur

Für die Gebäudeautomation werden innerhalb eines Gebäudes zwei unterschiedliche GA-LAN-Port-Typen bereitgestellt. Deren Ausprägung kennzeichnet sich wie folgt:

22.3.3.1 GA-LAN-Port-Typ 1

- Diesen Port-Typ 1 kann es in jedem IT-relevantem HERKULES Gebäude nur **einmal** geben. Ausnahme, ein nicht IT-relevantes Gebäude wird aus diesem Gebäude mitversorgt, in diesem Fall kann für jedes nicht IT-relevantes Gebäude ein zusätzlicher LAN-Port des Typ 1 bereitgestellt werden.
- Die Gebäude übergreifende OSI-Layer 2 Instanz aller IT-relevanten HERKULES Gebäude wird ausschließlich durch BWI bereitgestellt.
- Die LAN OSI-Layer 3 Instanz aller GA-LAN-Ports des Typ 1 liegt immer am GA-GW das durch die GA betrieben wird. Existieren in einer Liegenschaft mehrere OSI-Layer 3 Distribution Bereiche so gilt dies je Distribution Bereich d.h. es kommen mehrere GA-Gw innerhalb einer Liegenschaft zur Anwendung.
- Eine IP-Adress Zuweisung erfolgt aus der Liegenschaftszuweisung.
- Eine weitere OSI-Layer 2 LAN Kaskadierung durch GA innerhalb des Gebäudes ist nur an diesem LAN-Port-Typ 1 möglich. Eine Verlängerung zu einem nicht IT-relevanten Gebäude durch GA ist alternativ möglich.
- Zum Schutz des HERKULES Netzwerkes werden Infrastrukturschutzmaßnahmen durch die BWI an den GA-LAN-Ports-Typ 1 umgesetzt

22.3.3.2 GA-LAN-Port-Typ 2

- Diesen Port-Typ 2 kann es in jedem IT-relevantem Gebäude mehrmals geben. Eine Bereitstellung in einem nicht IT-relevanten Gebäude ist ausgeschlossen.
- Anmerkung: Diesen Port-Typ gibt es je Liegenschaft und Sicherheitsgateway GA (ZÜB nicht betrachtet) in der Regel nur einmal.

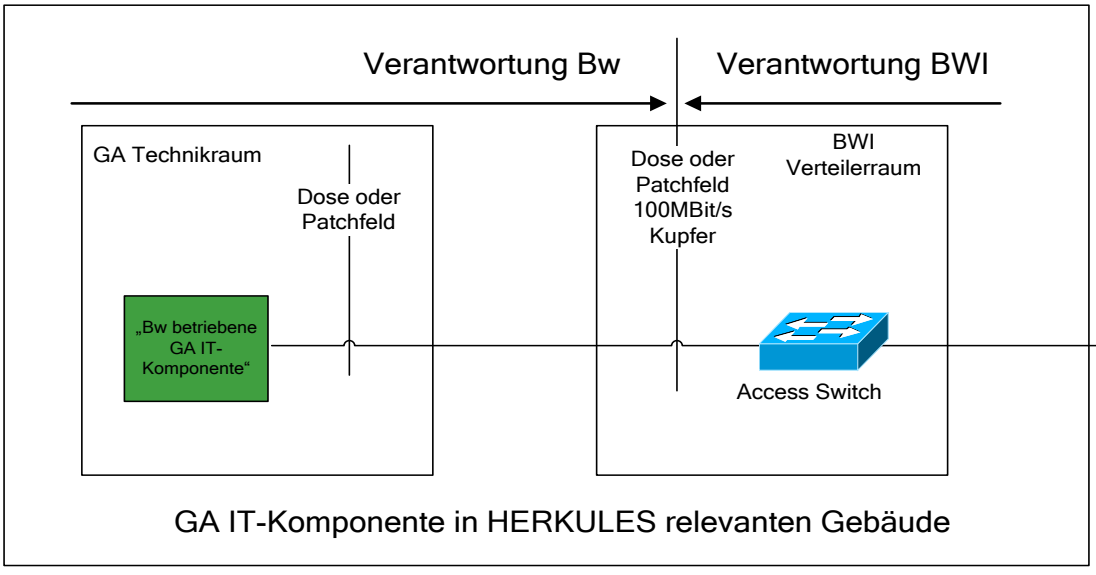
- Die LAN OSI-Layer 2 und OSI-Layer 3 Instanz für den LAN-Port-Typ 2 wird immer durch BWI bereitgestellt.
- Eine IP-Adress Zuweisung erfolgt ausschließlich aus der Liegenschaftszuweisung.
- Ein Routing dieses Netzes wird innerhalb der Liegenschaft und im WANBw gewährleistet.
- Eine OSI-Layer 2 LAN Kaskadierung des LAN-Port-Typ 2 ist verboten und führt bei Anwendung zur Abschaltung des GA-LAN-Port-Typ 2.

22.3.3.3 Verantwortlichkeiten

Alle GA IT-Komponenten liegen im Verantwortungsbereich der GA, diese befinden sich in zweckgebundenen Räumen (Technikraum), dies sind in der Regel keine Verteilerräume der BWI. Auch befinden sich IT-Komponenten der GA in Gebäuden, die nicht HERKULES relevant sind. Im Folgenden werden unabhängig des GA-LAN-Port-Typs für beide Fälle die Verantwortlichkeiten der physikalische Netzwerk-Anbindung definiert.

22.3.3.4 GA-LAN-Port im HERKULES relevanten Gebäude

In diesem Fall ist der jeweilige GA-LAN-Port über die jeweilige Tertiär-Verkabelung des Gebäudes vom BWI Verteilerraum zu erschließen. GA IT-Komponenten werden über Kupfer mit 100 MBit/s (RJ45) an den Access-Switch angeschlossen.



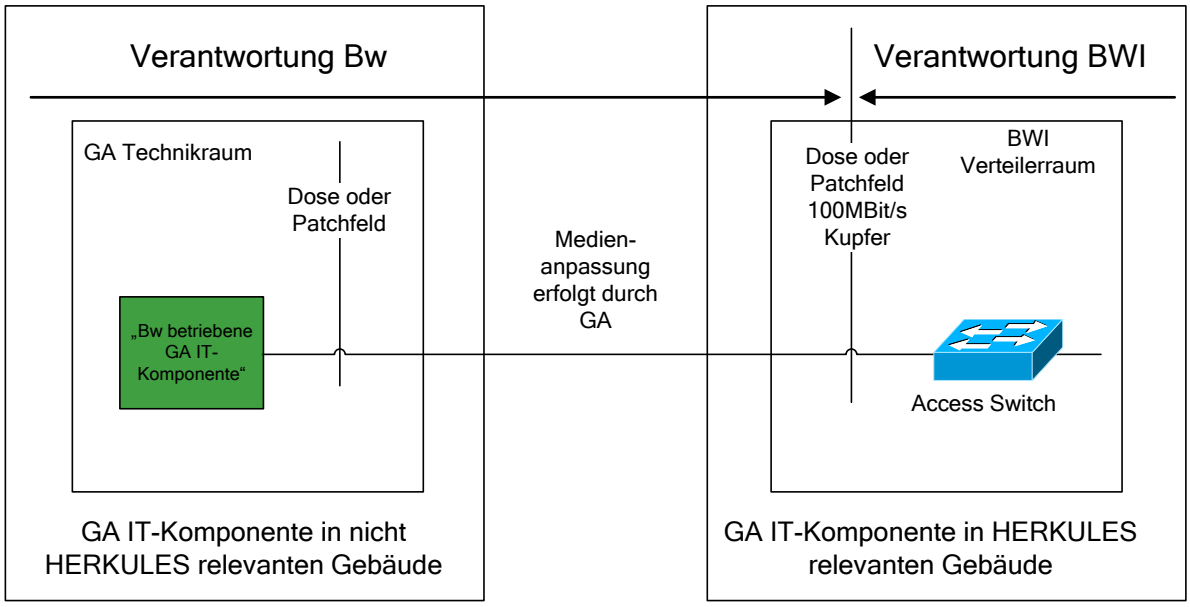
GA IT-Komponente in HERKULES relevanten Gebäude

Der Übergabepunkt ist die Dose bzw. das Patchfeld im BWI Verteilerraum. Die Tertitär Verkabelung als auch das Patch-Kabel zur GA-Komponente ist durch GA bereitzustellen und zu betreiben.

22.3.3.5 GA-LAN-Port in nicht HERKULES relevanten Gebäude

In diesem Fall ist die jeweilige GA IT-Komponente über ein günstig gelegenes HERKULES relevantes Gebäude zu erschließen.

Je nicht HERKULES relevanten Gebäude wird am Patchfeld des BWI Verteilerraums eines HERKULES relevanten Gebäude ein LAN-Port mit Kupfer 100MBit/s (RJ45) bereitgestellt. Von dort ist das nicht HERKULES relevante Gebäude, im Rahmen einer Bw Baumassnahme (nicht zu Lasten des HV HERKULES) anzuschließen.

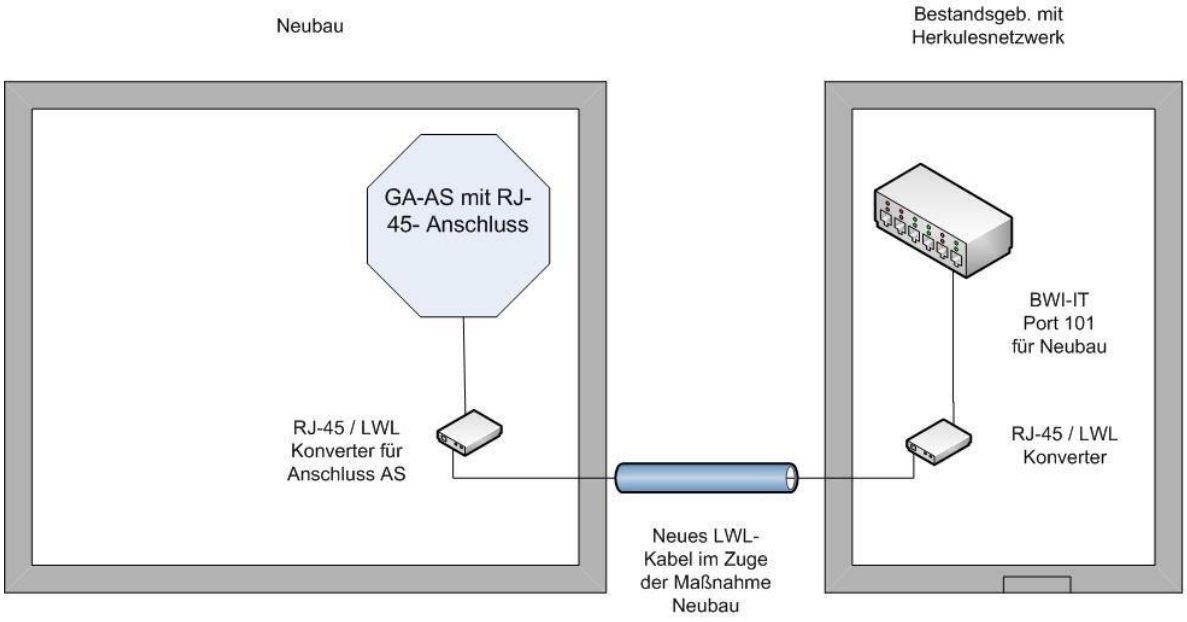


Der Übergabepunkt ist der Port am Patchfeld im BWI Verteilerraum. Das bedeutet, dass GA für die jeweilige Medienanpassung, der LAN passiv Maßnahmen als auch für den Potentialausgleich verantwortlich ist, alle hierzu nötigen Mittel sind durch GA bereitzustellen.

Alternativ, können durch GA nicht HERKULES relevante Gebäude über den GA seitigen LAN Switch des GA-L2 Netzes seriell kaskadiert werden. Die Dokumentation der genutzten Leitungswege ist für den beschriebenen Fall GA-seitig sichergestellt. Alle auf diesen GA-LAN-Port Typ 1 aufgeschalteten nicht IT-relevantes Gebäude sind der BWI zu melden, eine Schleifenbildung ist untersagt. Ein HERKULES relevantes Gebäude darf nicht über einen GA LAN Switch erschlossen werden. Interimsmäßig kann auch eine beidseitige DSL-Modemverbindung über eine vorhandene Telefonverbindung (Router hat feste Definition der IP-Adresse) genutzt werden.

22.3.4 Interimsmäßige Anbindung eines im Bau befindlichen Gebäudes

In diesem Fall ist die jeweilige GA IT-Komponente des Neubaus zuerst interimsmäßig über das günstig gelegene HERKULES Bestandsgebäude zu erschließen. Dazu wird im Bestandsgebäude ein zusätzlicher Port VLAN 101 beantragt und die GA Komponente im Neubau über die neu zu verlegende Leitungsverbindung angeschlossen. Benötigte Medienkonverter sind im Rahmen der Baumaßname zu beschaffen. Nach Fertigstellung und Übergabe des Neubaus wird regulär ein Port VLAN 101 für den Neubau bestellt und nach Inbetriebnahme kann dann der zusätzlich bestellte Port VLAN 101 im Bestandsgebäude wieder abgemeldet werden. Dadurch ist der Neubau schon während der Bauphase an die GA Managementebene der Liegenschaft angeschlossen. Diese Vorgehensweise bedarf der Abstimmung mit der BWI und dem BwDLZ (TGM, Datenmanager).



Zur Anbindung der GA im Rahmen der BM vor und zur Übergabe.
Nach Übergabe muss ein entsp. Antrag vom BwDLZ für nh-Port im Neubau und Rückbau im Bestandsgebäude gestellt werden!

22.4 Netze

Es werden für die Gebäudeautomation zwei unterschiedliche GA-Netze (VLAN) bereitgestellt.

22.4.1 GA-LAN-Port-Typ & Netz Auswahl

Alle GA-LAN-Port Typen werden nur in IT relevanten HERKULES Gebäuden bereitgestellt. Je Gebäude wird immer nur ein GA-LAN-Port-Typ 1 realisiert d.h. bei einer Liegenschaft mit 22 Gebäuden werden somit nur 22 GA-LAN-Port-Typ 1 LAN-Ports bereitgestellt. Der GA-LAN-Port-Typ 2 kann mehrfach beauftragt werden. Folgende GA IT-Komponenten sind wie folgt anzuschließen:

- An einem GA-LAN-Port Typ-1
  - ISP (GA-Endgerät)
  - IZ (GA-Endgerät)
  - Wartungsrechner (GA-Endgerät)
  - Sicherheitsgateway GA zum GA-L2-Netz; GA-Endgerät
  - GA eigene LAN Komponenten. Die GA kann den bereitgestellten Port innerhalb des Gebäudes vervielfältigen, hierbei darf kein „Layer 2 Loop“ erzeugt werden. Bei einer Verlängerung zu einen nicht IT-relevanten Gebäude darf ebenfalls kein Gebäudeübergreifender Loop erzeugt werden.
- An einem GA-LAN-Port-Typ 2
  - Sicherheitsgateway GA zum GA-Lg Netz; GA-Endgerät
  - ZÜB-Systeme

Ein GA-LAN-Port-Typ 2 wird nur in einem IT-relevanten HERKULES Gebäude bereitgestellt.

22.4.2 Port-Typ 1, GA-L2-Netz (VLAN 101)

Gekennzeichnet durch den GA-LAN-Port-Typ 1, dieses Netz wird auch aus dem Liegenschafts IP-Adressraum versorgt, aber ein Routing in der Liegenschaft oder WANBw findet **nicht** statt.

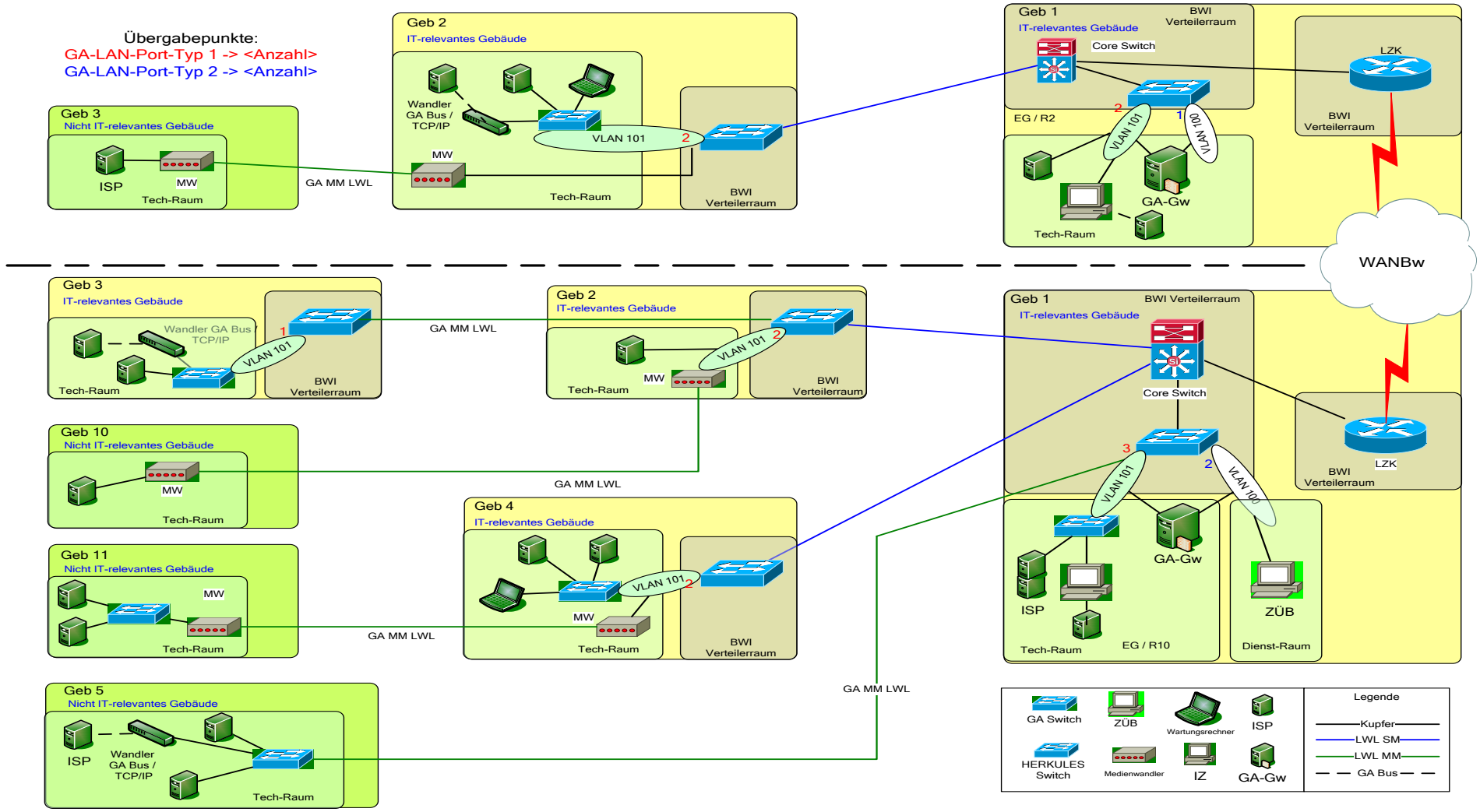
Für IT relevante HERKULES Gebäude wird ein gebäudeübergreifendes OSI-Layer 2 Netzwerk durch BWI betrieben und bereitgestellt. Die dazugehörige OSI-Layer 3 Instanz wird durch das Sicherheitsgateway GA wahrgenommen.

22.4.3 Port-Typ 2, GA-Lg Netz (VLAN 100)

Gekennzeichnet durch den GA-LAN-Port-Typ 2, dieses Netz wird aus dem BWI Liegenschafts IP-Adressraum versorgt und ein Routing in der Liegenschaft bzw. dem WANBw findet statt.

Die OSI-Layer 2 und 3 Instanz des LAN wird durch die BWI bereitgestellt und betrieben.

22.4.4 Konzept der Datenkommunikation Gebäudeautomation (GA) über das HERKULES Netzwerk



22.4.5 IP Adressierung

Für das GA-Lg Netz wird ein IP-Netz der Größe Class C (/24) aus der Liegenschaftszuweisung der Liegenschaft gefordert. Mit diesen offiziellen Bw IP-Adressen werden alle GA-Endgeräte (Sicherheitsgateway GA, ZÜB) mit einem GA-LAN-Port-Typ 2 versorgt. Dieses Netz, muss in der Liegenschaft und im WANBw geroutet werden und die OSI-Layer-3 Instanz ist durch HERKULES bereitzustellen.

Darüber hinaus wird ein weiteres IP-Netz der Größe Class C (/24) aus der Liegenschaftszuweisung der Liegenschaft für das GA-L2 Netz gefordert. Ist der Adressbereich nicht ausreichend (große Liegenschaften) ist dieser auf Anforderung zu erweitern. Alle GA-Komponenten im GA-L2 Netz, die an einem GA-LAN-Port Typ 1 angeschlossen sind, verwenden diesen Adressbereich. Der Adressbereich wird von der GA selbst verwaltet und dokumentiert Eine Bereitstellung einer OSI-Layer-3 Instanz durch BWI ist nicht gefordert, da dies durch GA dem Sicherheitsgateway GA erfolgt.

22.4.5.1 IP-Adresskonzept des GA-L2 Netzes

Das GA-L2 Netz wird selbstständig von GA verwaltet und dokumentiert, das Netz hat ausschließlich GA lokale Signifikanz und wird nicht geroutet (auch nicht in der Liegenschaft, in der es verwendet wird), die L3 Instanz liegt auf dem Sicherheitsgateway GA und damit nicht in Verantwortung der BWI.

Dabei sind folgende Adresskonzepte einzuhalten:

Folgendes Adresskonzept wird für dieses Netz umgesetzt:

Adresszuordnung Gebäudeautomation für **GA-L2 Netz** **(VLAN 101)**				
xxx	xxx	yyy	001	Frei für spätere Erweiterungen
xxx	xxx	yyy	002	Frei für spätere Erweiterungen
xxx	xxx	yyy	003	Frei für spätere Erweiterungen
xxx	xxx	yyy	004	Sicherheitsgateway GA (Interface VLAN 101)
xxx	xxx	yyy	005	Recheneinheit Inselzentrale (IZ)
xxx	xxx	yyy	006	Recheneinheit Bedienrechner 1 IZ
xxx	xxx	yyy	007	Recheneinheit Bedienrechner 2 IZ
xxx	xxx	yyy	008	Vorhalt für Komponenten IZ
xxx	xxx	yyy	009	Vorhalt für Komponenten IZ
xxx	xxx	yyy	010	Recheneinheit Bedienzentrale (BZ)
xxx	xxx	yyy	011	Recheneinheit Bedienrechner 1 BZ
xxx	xxx	yyy	012	Recheneinheit Bedienrechner 2 BZ
xxx	xxx	yyy	013	Vorhalt für Komponenten BZ
xxx	xxx	yyy	014	Vorhalt für Komponenten BZ
xxx	xxx	yyy	015	Recheneinheit Bedienplatz LTBG
xxx	xxx	yyy	016	Vorhalt für Bedienplätze
xxx	xxx	yyy	017	Drucker IZ
xxx	xxx	yyy	018	Drucker BZ
xxx	xxx	yyy	019	Vorhalt für Drucker
xxx	xxx	yyy	020	Handbedien- und Programmiergerät 1
xxx	xxx	yyy	021	Handbedien- und Programmiergerät 2
xxx	xxx	yyy	022	Handbediengerät 1
xxx	xxx	yyy	023	Handbediengerät 2
xxx	xxx	yyy	024	Handbediengerät 3
xxx	xxx	yyy	025	Handbediengerät 4
xxx	xxx	yyy	026	Vorhalt für weiter Geräte der Managementebene
xxx	xxx	yyy	027	Vorhalt für weiter Geräte der Managementebene
xxx	xxx	yyy	028	Vorhalt für weiter Geräte der Managementebene
xxx	xxx	yyy	029	Vorhalt für weiter Geräte der Managementebene
xxx	xxx	yyy	030	Automationsstation 1
bis Adresse				
xxx	xxx	yyy	249	Automationsstation 1+n
xxx	xxx	yyy	250	Frei für spätere Erweiterungen
xxx	xxx	yyy	251	Frei für spätere Erweiterungen
xxx	xxx	yyy	252	Frei für spätere Erweiterungen
xxx	xxx	yyy	253	Frei für spätere Erweiterungen
xxx	xxx	yyy	254	Für BWI für ev. Supportzwecke reserviert
xxx	xxx	yyy	255	Broadcast Adresse

Die letzte IP-Adresse xxx.xxx.yyy.254 ist für die BWI für Supportzwecke zu reservieren. Unter xxx.xxx wird die jeweilige Liegenschaftszuweisung (Class B Netz) und für yyy das jeweilige der GA zugewiesene Class C GA-L2 Netz verstanden.

Bei Liegenschaften im „Distributed Layer Design“ wird das IP-Adresskonzept des GA-L2 Netz je Distributed Bereich multipliziert. Es sind somit mehrere Class C Netzbereiche zur Verfügung zu stellen.

22.4.5.2 IP-Adresskonzept des GA-Lg Netzes

Das GA-Lg Netz wird selbstständig von GA verwaltet und dokumentiert, das Netz hat globale Signifikanz und wird geroutet, die L3 Instanz liegt auf dem Liegenschafts Core bzw. am Distributed-Layer 3 Switch bei großen Liegenschaften (LK-1 & APC Kategorie F).

Folgendes Adresskonzept wird für dieses Netz umgesetzt:

Adresszuordnung Gebäudeautomation für **GA-Lg Netz** **(VLAN 100)**				
xxx	xxx	zzz	001	Default Gateway HERKULES Layer 3 Instanz
xxx	xxx	zzz	002	Reserviert für BWI
xxx	xxx	zzz	003	Reserviert für BWI
xxx	xxx	zzz	004	Sicherheitsgateway GA (Interface VLAN 100)
xxx	xxx	zzz	005	ev. Für vorhandene ZÜB
xxx	xxx	zzz	006	Recheneinheit Bedienplatz LTGM (Client der ZÜB)
xxx	xxx	zzz	007	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	008	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	009	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	010	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	011	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	012	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	013	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	014	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	015	Reserviert für GA
xxx	xxx	zzz	016	Frei für spätere Erweiterungen
bis Adresse				
xxx	xxx	zzz	254	Frei für spätere Erweiterungen
xxx	xxx	zzz	255	Broadcast Adresse

Unter xxx.xxx wird die jeweilige Liegenschaftszuweisung (Class B Netz) und für zzz das jeweilige der GA zugewiesene Class C GA-Lg Netz verstanden.

Bei Liegenschaften im „Distributed Layer Design“ sind entweder identisch wie beim GA-L2 Netz mehrere Class C Netze bereitzustellen bzw. es kann auch das Class C GA-Lg Netz für die Distributed Bereich unterteilt werden, dies findet immer in Abstimmung mit der GA statt.

Die ersten drei verfügbaren IP-Adressen des Netzes sind für die BWI reserviert, wobei die erste IP-Adresse die Default Gateway Adresse des Netzes darstellt. Die vierte IP-Adresse ist immer am Interface des GA-Gw des VLAN 100.

22.5 Informationssicherheitskonzept GA

Das Informationssicherheitskonzept GA (ehemals „Projektbezogenes Informations-sicherheitskonzept“) beschreibt die organisatorische, funktionale, infrastrukturelle und technische Struktur zur Integration der Gebäudeautomation in das IT-System der Bundeswehr. Es werden Informationssicherheitsanforderungen und -maßnahmen deren Umsetzung bzw. Realisierung sowie notwendige Vorgaben und bestehende Restrisiken beschrieben.

Das Konzept unterliegt der ständigen Fortschreibung und abschließend der Prüfung und Mitzeichnung durch die Deutsche militärische Security Accreditation Authority (DEUmilSAA).

22.6 Schnittstellen

Schnittstellen werden im Rahmen der Systemarchitektur des Informationssicherheitskonzeptes GA sowie in eigenständigen Konzeptpapieren beschrieben.

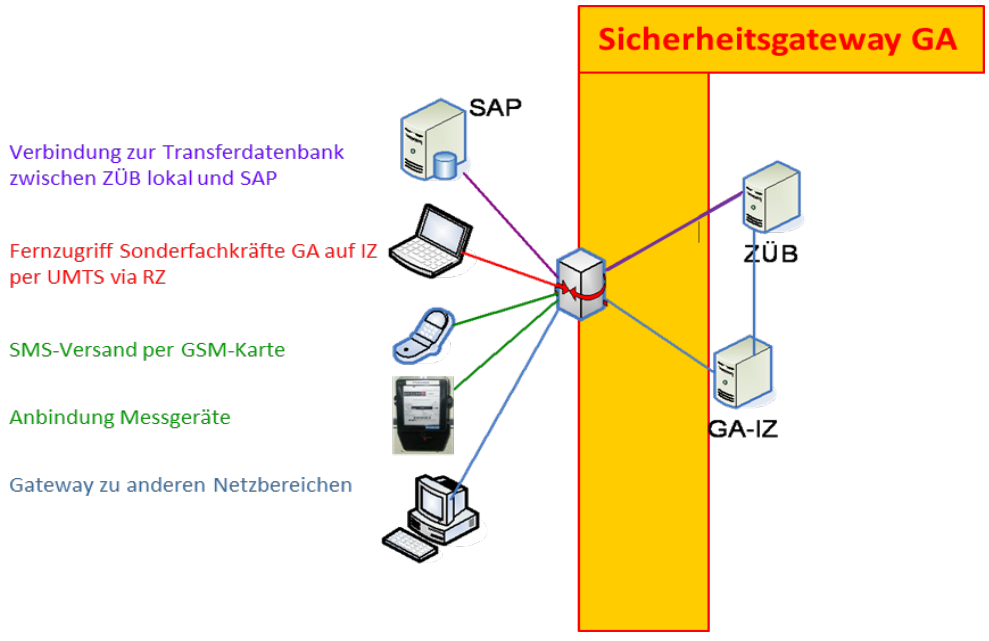
Schnittstellen und Übergänge zu anderen Netzen (zivil oder militärisch) bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung, Prüfung und Zulassung durch die Projekt-/Nutzungsverantwortlichen und sind bei der Nutzung von dezentralen Netzübergängen registrierungspflichtig und im Workflow der Registrierung und Freigabe von dezentralen Netzübergängen (ReFNÜ) durch die IT-Sicherheitsorganisation der Bw freizugeben.

Die aktuell genehmigten Schnittstellen sind bei der Herausgebenden Stelle und beim Arbeitskreis Gebäudeautomation der Bw nachzufragen.

22.7 Sicherheitsgateway Gebäudeautomation (GA)

Um eine einheitliche und kontrollierbare Kommunikation zu erreichen, ist die Bündelung der Kommunikationsarten auf einen Zugangspunkt im GA-System möglichst zu beschränken. Dieser Zugangspunkt stellt den Übergang vom internen GA-Netzwerk zum IT-Netz Bw dar. In der folgenden Übersicht sind die zur Disposition stehenden Kommunikationsarten dargestellt. Für das Sicherheitsgateway GA stellt der Hersteller entsprechende Dokumentation zur Inbetriebnahme und Konfiguration zur Verfügung. Das Sicherheitsgateway GA gibt es mit und ohne GSM Modem.

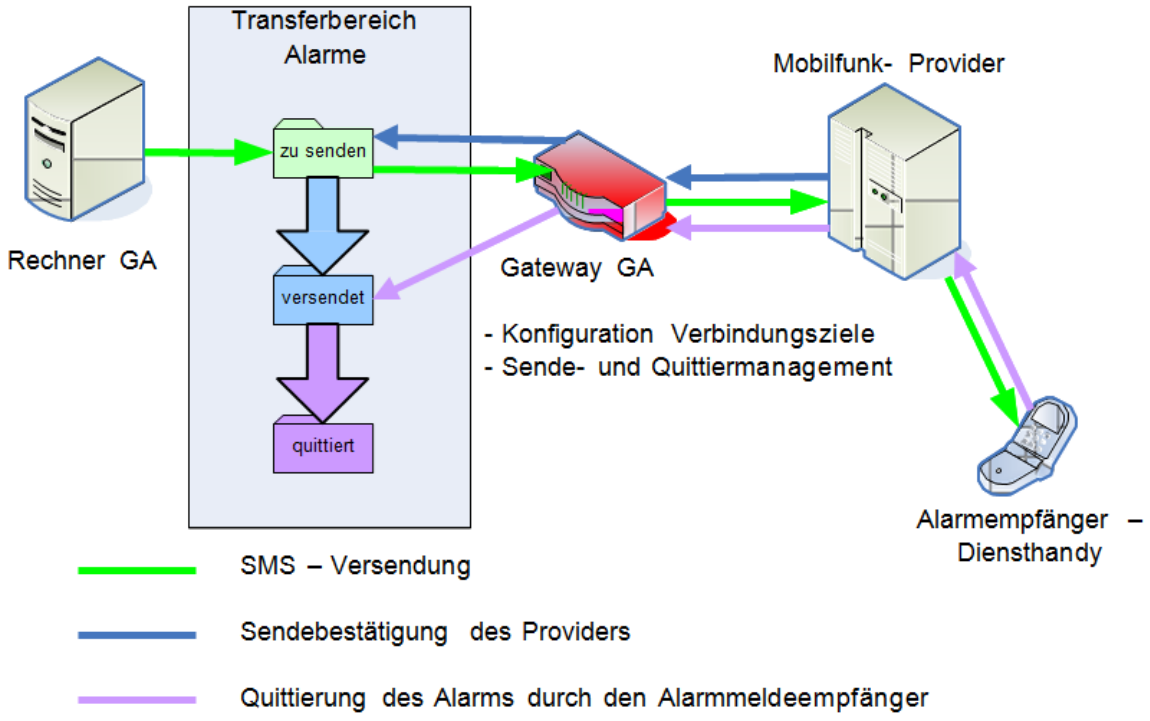
Kommunikation Sicherheitsgateway GA:



22.7.1 SMS Funktion

Die Versendung von Störmeldungen aus den GA-Inselzentralen an Störmeldeempfänger des TGM erfolgt über das Sicherheitsgateway GA. Darin ist ein GSM- Modem integriert, das für die Versendung und Annahme von SMS eingerichtet ist. Ein Durchgriff auf Komponenten im nachgeschalteten LAN ist ausgeschlossen. Die SIM Karten für das Sicherheitsgateway GA und für den Störmeldeempfänger sind durch das zuständige BwDLZ zu beschaffen.

SMS Funktion Alarmweitermeldung:

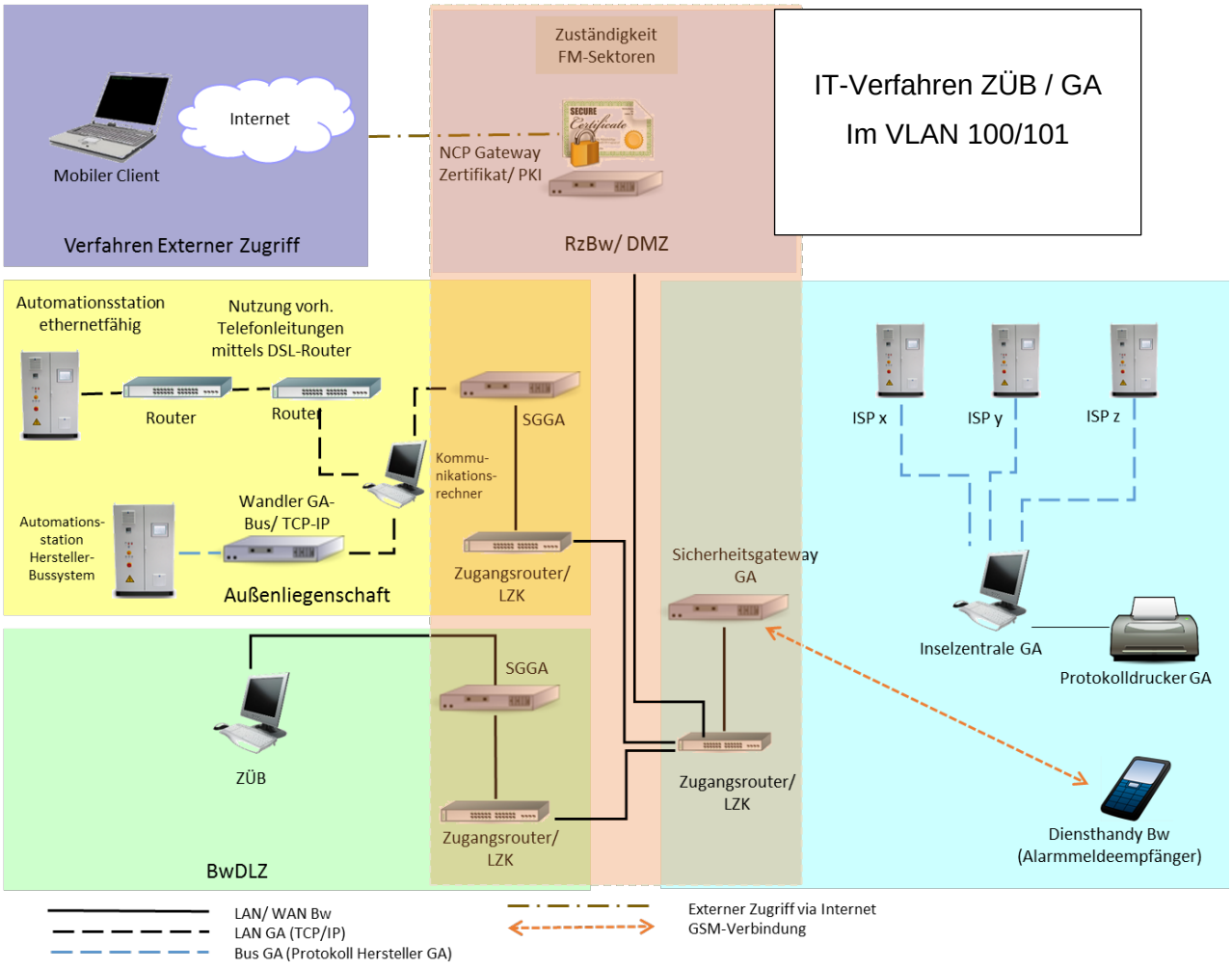


22.7.2 Anbindung von HERKULES Netzbereichen

Die Weiterleitung der GA-Daten von Bw-Liegenschaften (Außenliegenschaften) ohne Inselzentrale zu der Liegenschaft mit der übergeordneten Inselzentrale erfolgt über den jeweiligen Liegenschaftszugangsknoten (LZK) und das WAN-Bw. Am Sicherheitsgateway GA (L3-Instanz) ist die Schnittstelle zum IT-Bereich innerhalb der Liegenschaft.

Für die GA wird nach Beantragung in der Herkules relevanten Liegenschaft je ein eigenes C-Netz (VLAN 101 und VLAN 100) eingerichtet. In Liegenschaften, welche nur über Layer 2-Switches verfügen, sind Layer 3-Switches nachzurüsten. Für die liegenschaftsübergreifende Kommunikation zwischen den GA-Komponenten wird zwischen den beiden Sicherheitsgateways GA ein VPN zur Verbindung der VLANs 101 in den einzelnen Liegenschaften eingerichtet. Das WAN- Bw dient somit nur als Transportmedium. Ein direkter Netzübergang zum WAN-Bw besteht nicht.

Kommunikation der GA über die Anbindung an das HERKULES Netz der Bw:



22.7.3 Anbindung von Nicht HERKULES Liegenschaften

Für eine Nicht HERKULES relevante Liegenschaft kann die HERKULES Relevanz beantragt werden.

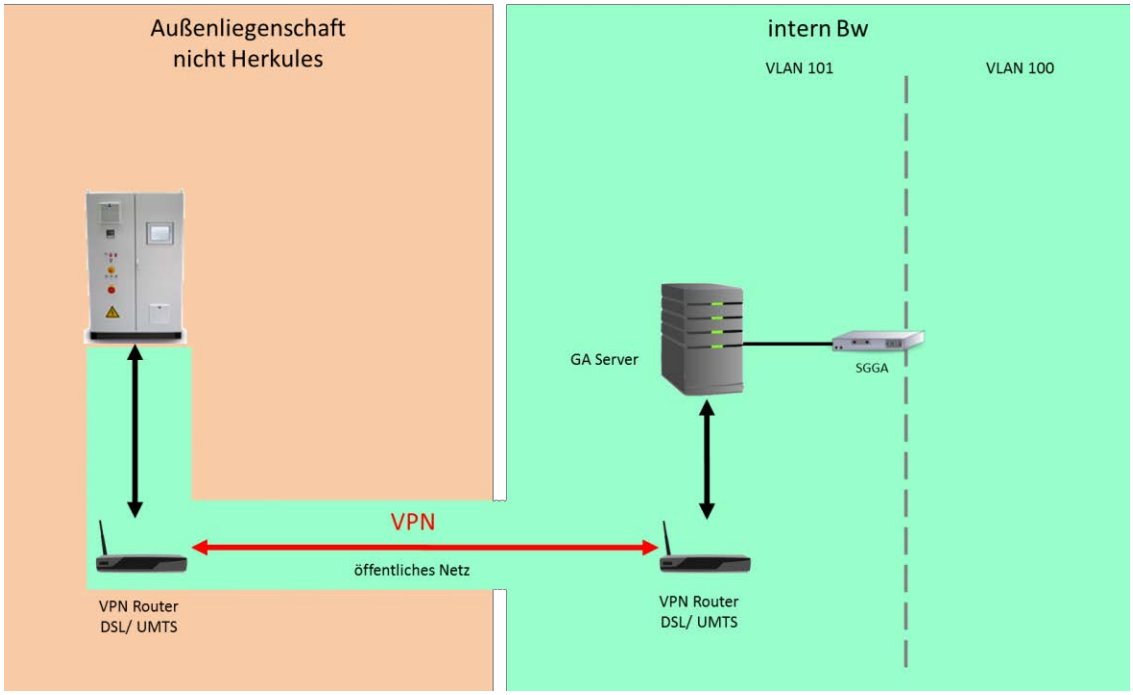
Liegenschaften, die nicht durch HERKULES erschlossen werden verfügen nicht über die standardisierte IT-Infrastruktur. Die Anbindung muss über das öffentliche Netz oder über UMTS realisiert werden. Eine Anbindung über das öffentliche Netz muss unter den gleichen Sicherheitsbedingungen, wie über WAN Bw realisiert werden. Das bedeutet, dass eine derartige Anbindung nur über eine verschlüsselte VPN-Verbindung hergestellt werden darf.

Das bedeutet, dass die anzubindende Liegenschaft ein Bestandteil eines Inselbereiches wird. Die GA Komponenten erhalten IP-Adressen aus dem Inselbereich (VLAN 101). An beiden Standorten (IZ und Außenliegenschaft) wird ein Paar Router eingesetzt, das folgende Funktionen sichert:

- Erstellung einer Netzverbindung ins öffentliche Netz über DSL oder UMTS
- Erstellen einer VPN Verbindung zum anderen Gerät (ausschließlich diesem) mittels 1:1 Zuordnung und Freigabe über die IP- und MAC Adressen.
- Routing zum jeweiligen lokalen Netz
- Einschränkung der Ports in der integrierten Firewall entsprechend dieses Konzepts

Die Einrichtung einer derartigen Anbindung ist im Einzelfall beim BAIUDBw KompZBauMgmt K3 anzumelden. Eine Abnahme durch den zuständigen IT-SiBe ist für die Erstinbetriebnahme erforderlich.

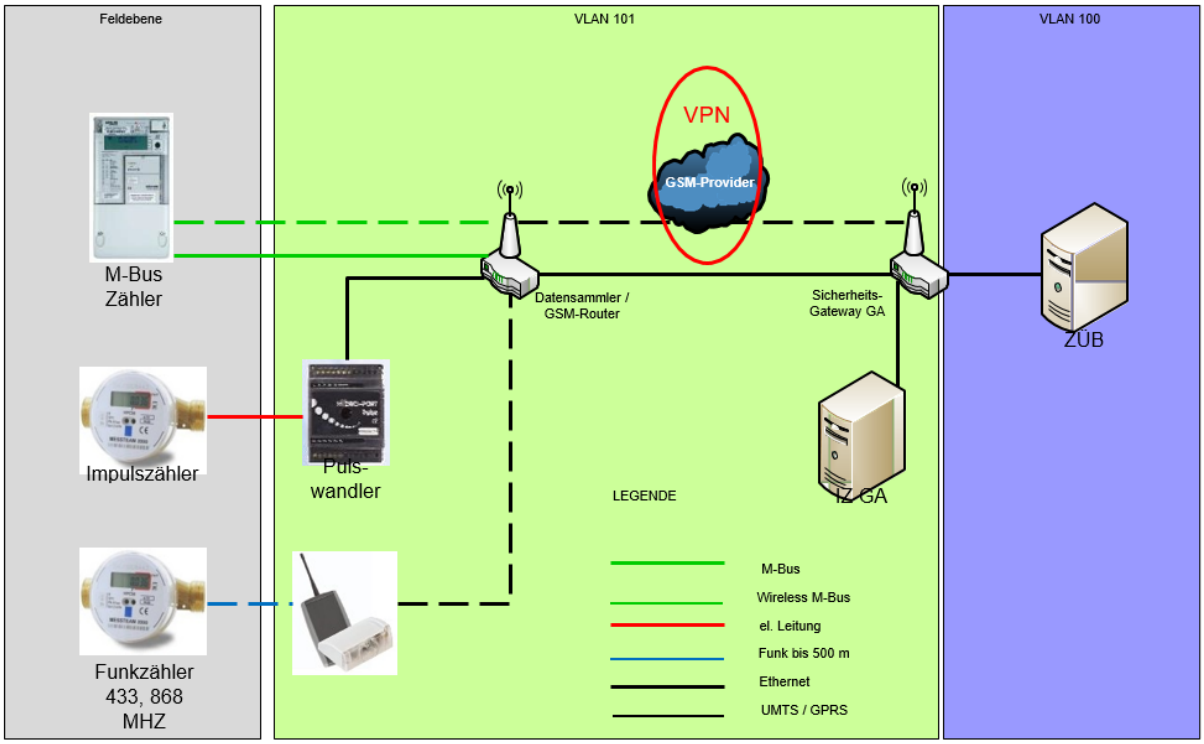
Anbindung von Nicht HERKULES Liegenschaften:



22.7.4 Anbindung Messgeräte

Die Anbindung von Anlagen an die Gebäudeautomation erfolgt in der Regel bislang ausschließlich über kabelgebundene Kommunikationsstrecken an die GA. Das stellt insbesondere bei abgelegenen Energiezählern einen erheblichen Aufwand zur Kabelverlegung (terrestrisch) dar. Um hier wirtschaftlichere Lösungen der Kommunikation zu erreichen, sind Funklösungen als Alternative möglich. Die nachfolgende Darstellung zeigt die verschiedenen etablierten Komponenten und Kommunikationswege einer Zählerablesung und die Aufschaltmöglichkeiten auf die GA der Bw.

Kommunikation Zähler:



Für die Übertragung von Zählwerten sind folgende Technologien und Kommunikationsarten möglich:

Schnittstelle	Kabel-gebunden	LAN	GPRS / UMTS	Reichweite
Impuls	Ja	Nein	Nein	30 m
M-Bus	Ja	Nein	Nein	1500 m
WM-Bus	Nein	Nein	Nein	
GSM	Nein	Nein	Ja	oo
Funk	Nein	Nein	Nein	500 m
MOD-Bus	Ja	Nein	Nein	100 m
Ethernet	Ja	Ja	Nein	100 m

Die Zähler können mit verschiedenen Modulen angebunden werden, um die Daten für ein zentrales Ablesesystem (GA) bereitzustellen. Der Abruf erfolgt in der Regel durch die GA. Von den verschiedenen Kommunikationsarten ist nur die Übertragung per GSM über öffentliche Netze ein angreifbares Medium. Alle anderen Kommunikationsarten basieren auf systemspezifischen Protokollen mit geringer Reichweite. Die Verbindungen über GSM müssen demnach gesichert werden. Diese Lösung ist abschließend noch nicht genehmigt.

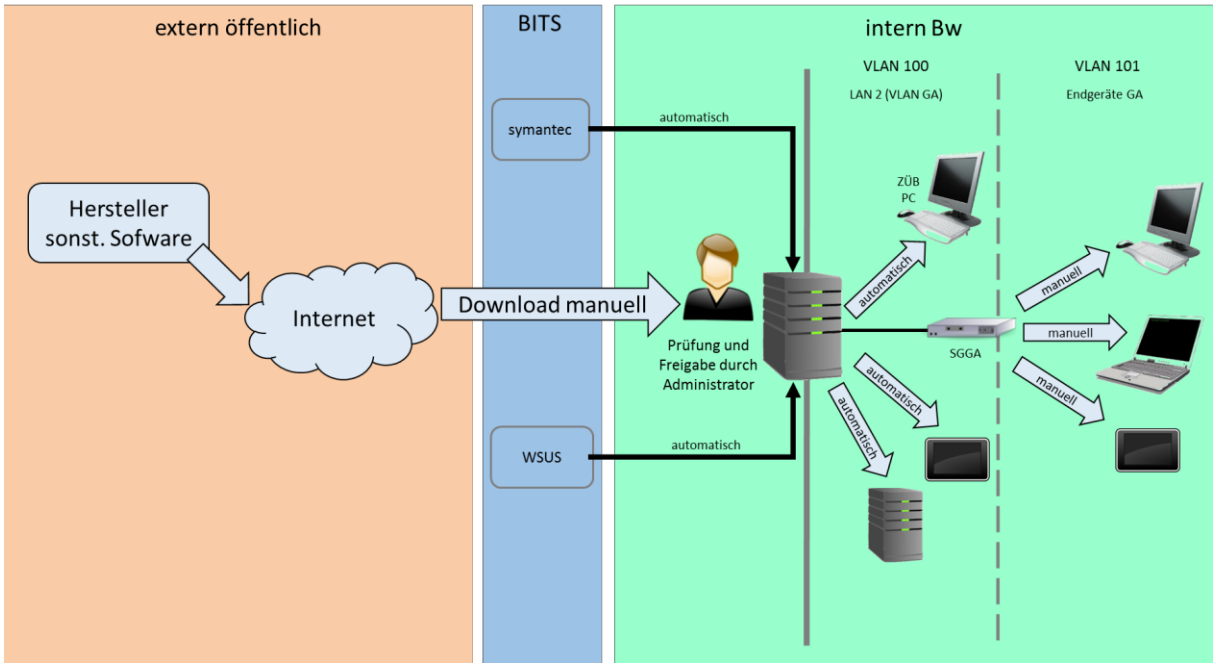
22.8 Update Server

Um die Versorgung der einzelnen GA/ZÜB-Rechner mit Virendefinitionen für die Antivirensoftware, mit Betriebssystemupdates für die Betriebssysteme und mit einer einheitlichen Betriebszeit zu versorgen und somit die Aktualität gewährleisten zu können, wurde ein zentraler Update-Server installiert.

Im Gesamtsystem GA/ZÜB befinden sich Server und Endgeräte mit verschiedenen Konfigurationen. Es sind unterschiedliche Betriebssysteme und Programme installiert. Als Antivirensoftware wird für alle windowsbasierten Systeme z.Z. einheitlich bereitgestellte Antivirensoftware eingesetzt.

Der Update-Server muss über das Netzwerk der Bundeswehr unter Benutzung des Sicherheitsgateways GA alle Server und Clients der GA erreichen können. Er wird zyklisch mit aktuellen Updates und Patches bestückt und verteilt diese bundesweit an die Empfänger im VLAN/LAN GA Systemumgebung.

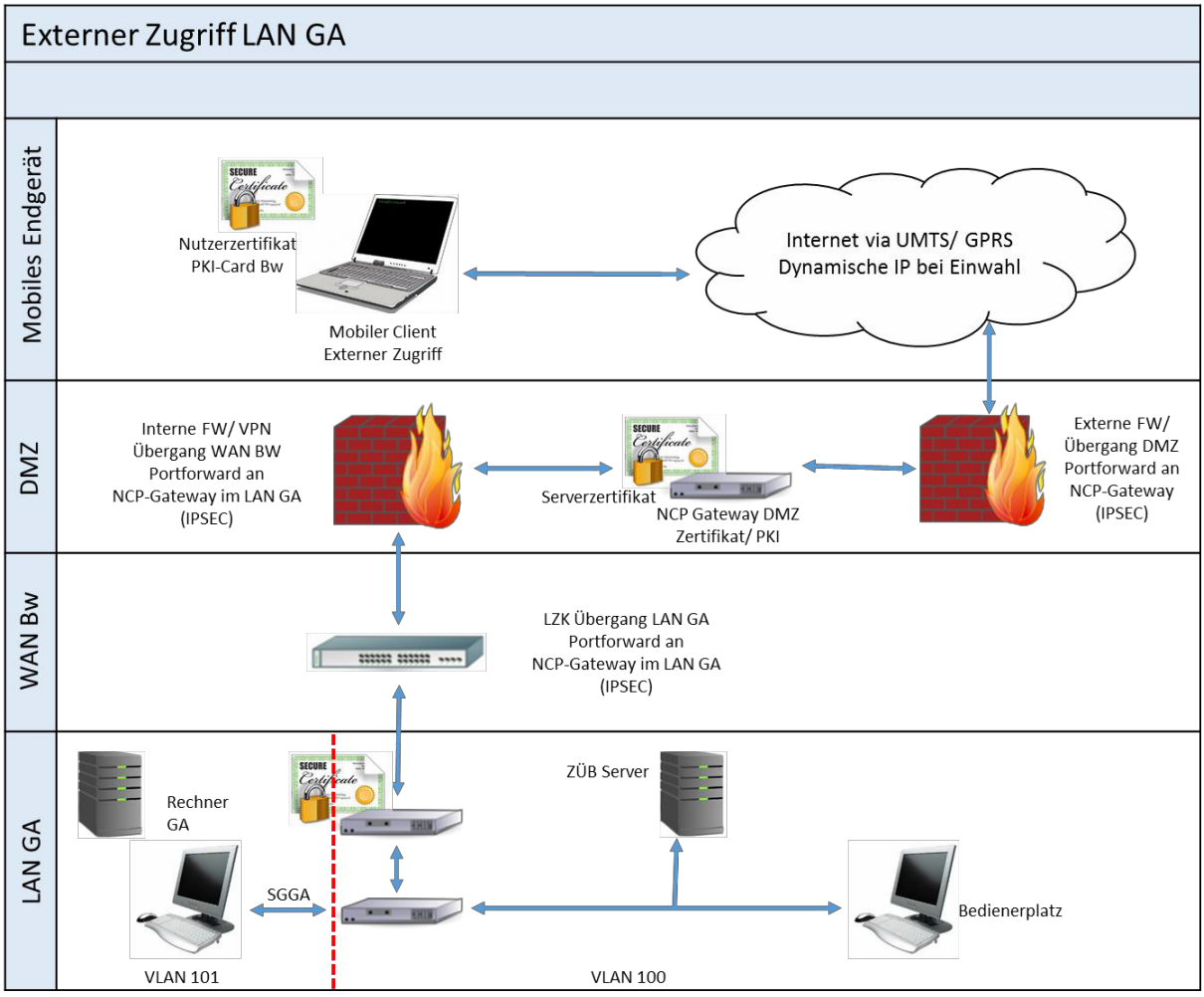
Ablauf Update Server:



22.9 Externer Zugang zur Gebäudeautomation

22.9.1 Externer Zugang durch Bw Mitarbeiter

Ein externer Zugriff bedeutet im Rahmen des Projektes, ein dezentraler Netzübergang von bundeswehreigenen Endgeräten durch bundeswehrinternes Personal über das Internet auf Anwendungen innerhalb des Netzwerkes der Bundeswehr. Die Bereitstellung derartiger Zugänge erfolgt über das Registrierungsverfahren zur Freigabe von Netzübergängen ReFNÜ.



Für die Diagnose und Betreibung der GA werden mobile Endgeräte (Handbedien- und Handbedienprogrammiergeräte) verwendet. Für diese durch die GA betreuten Endgeräte ist ein Zugang in das LAN GA von externer Stelle einzurichten. Zugänge zum System werden nur für diesen fest definierten Geräte- bzw. Personenkreis ermöglicht und explizit erlaubt. Dem System nicht bekannte Endgeräte und Nutzer erhalten keinen Zugang und damit keine Zugriffsmöglichkeit.

22.9.2 Fremdzugriff auf Betriebstechnische Anlagen der Bw

Der Fremdzugriff auf Betriebstechnische. Anlagen der Bw, zum Zwecke der Instandhaltung durch Fremdfirmen, ist abschließend noch nicht geregelt und somit z.Z. nicht erlaubt.

22.10 Port- und Netzbeantragung

Zuständig für die Netz- und Portbestellung bzw. Löschung ist der Bestellberechtigte im BwDLZ

Hierzu wird das IT-Service Provisioning System (IT-SPS) der BWI Informationstechnik genutzt.

22.11 Ergänzende Regelungen

- Informationssicherheitskonzept GA zur Nutzung des WAN/LAN Bw für die Gebäudeautomation
- Konzept zur Anbindung der Gebäudeautomation an das HERKULES Netzwerk
- Zentrale Dienstvorschrift A-1800/117 „IT-Leitungsnetze in der Bw“
- Einstellungen für Bedien- und GA-Rechner der Bw (Beschreibung für Update- und Zeitsynchronisation)
- Handbuch, Datenblatt Sicherheitsgateway GA
- Zentralweisung A1-960/0-4514 „Vorgaben der IT-Sicherheit für die Anbindung von IT-Komponenten und Netzsegmenten an Netzen der Bw
- Bereichsdienstvorschrift C-1800/121 „Infrastrukturbearbeitung“
- IT-SPS - Bestellung - nH IP-Netze Bw, Herausgeber BWI Informationstechnik
- A-960/…, Informationssicherheit in der Bw

23 Prüfung der Systemkomponenten und Programme der Automationsstationen (AS)

☐ **Prüfung nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660 Teil 600)**

☐ **Prüfung nach Handbuch Gebäudeautomation Vers. 4**

Abkürzungsverzeichnis der Prüfkriterien	
SK	Sichtkontrolle
FK	Funktionskontrolle
M	Messen
S-P	Sichtung der Produktinformationen → Technische Datenblätter !
P-H	Prüfung der Herstellerunterlagen
P-PUAG	Prüfung der Planungsunterlagen des Auftraggebers (s. u.a. DIN 18386)

Baumaßnahme:	
Musterinformationsschwerpunkt (M-ISP):	
Anlage:	
Auftragnehmer:	
Freigabevermerk der Planunterlagen vom:	

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 6	Prüfungsinhalte	Werksprüfung des M-ISP	Prüfung des M-ISP am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.		**Schaltschrank / Leistungsteil**					
1.1		Aufstellungsort: äußere Umgebungsbedingungen, Mindestmaße für Bedienung und Fluchtwege	keine	SK, M	SK, M		
1.2	1.1.3 1.1.6	Gehäuse (siehe auch DIN EN 61439-1 VDE 0660, Teil 600): Schutzart (IP 54), Mindestblechdicke (1,5 mm), Lackierung (Korrosionsschutz), verwindungsfrei aufgebaut, bei Mehrfachschrankbauform korrekter mechanischer Verbund	SK, M, S-P	keine	stichprobenartig		
1.3	1.1.2	Verschlußsystem: gleichschließende Zylinder, Schließung mechanisch einwandfrei	SK, FK	keine	stichprobenartig		
1.4	1.1.1	Aufschriften (alt: Typenschild)	SK	keine	stichprobenartig		
1.5	1.1.1	CE-Kennzeichnung nach Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) mit Konformitätserklärung	SK, S-P, P-H				
1.6	1.1.6	Beleuchtung je Feld, funkstörfrei, Türkontakt, Spannungsversorgung vor Hauptschalter mit Überstromschutzorgan	SK. P-H	FK	stichprobenartig		
1.7	1.1.6	Steckdose je Feld, Spannungsversorgung vor Hauptschalter (gleicher Stromkreis wie Beleuchtung)	SK, P-H	FK	stichprobenartig		
1.8	1.1.6	Ablagemöglichkeit für das Handbedien- und Programmiergerät	SK	FK	stichprobenartig		
1.9	1.1.6	Stecktasche für Schaltplan	SK	keine	stichprobenartig		
1.10	1.1.3 1.1.6	Bei Kabeleinführung mit Verschraubungen: Nennweiten bzw. Blindverschluß, Reserve (10%) Bei Kabeleinführung ohne Verschraubungen: Fachgerechte Ausführung; Schutzart gewährleistet?	SK	SK, FK	stichprobenartig		
1.11	1.1.6	Anschlußraum für Kabel und Leitungen: Größe, Zug- und Druckentlastung, knickfreie Verlegung (Biegeradien)	SK	SK, FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 6	Prüfungsinhalte	Werksprüfung des M-ISP	Prüfung des M-ISP am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
12	1.1.1	Kennzeichnung der Betriebsmittel, Kabel und Leitungen	SK	SK	stichprobenartig		
1.13	1.1.6	Kabelkanäle: Abdeckung, Belegung (max. 80%)	SK	SK	stichprobenartig		
1.14	1.1.1	Haupt- und Steuerstromkreise: Leitungsfarben und -führung (z.B. PE nicht schleifen)	SK	SK	stichprobenartig		
1.15	1.1 + 1.2	Bestückung entsprechend genehmigter Ausführungsunterlagen	SK	SK	stichprobenartig		
1.16	1.1 + 1.2	Sichtung Bauartnachweis und Stücknachweis für die SK	P-H	P-H	stichprobenartig		
1.17	1.1 + 1.2 1.1.4	Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperatur / Einhaltung der inneren Umgebungsbedingungen gemäß Klimaklasse 3K3	SK, P-H	M, FK	stichprobenartig		
1.18	1.1 + 1.2	Nachweis der Isolationseigenschaften	P-H	keine	stichprobenartig		
1.19	1.1 + 1.2	Nachweis der Kurzschlußfestigkeit, auch des Schutzleiterkreises	SK, P-H	SK	stichprobenartig		
1.20	1.1 + 1.2	Nachweis der Kriech- und Luftstrecken	SK, P-H	keine	stichprobenartig		
1.21	1.1 +1.2	Nachweis der mechanischen Funktion (Betätigungselemente, Steck- und Schraubverbindungen)	SK, P-H, FK	FK	stichprobenartig		
1.22	1.1.3	Einhaltung der Schutzart der SK	SK, S-P	SK	stichprobenartig		
1.23	1.1 + 1.2	Elektrische Funktionsprüfung sicherheitsrelevanter Steuerungen	SK, P-H, FK	FK	stichprobenartig		
1.24	1.1 + 1.2	Nachweis des Isolationswiderstandes	P-H	P-H	stichprobenartig		
1.25	1.1 + 1.2	Nachweis der Prüfung der Schutzmaßnahmen (direktes Berühren)	SK	keine	stichprobenartig		
1.26	1.1.5	Systemkomponenten des ISP in separatem Schaltschrankfeld (bei mehreren Feldern)	SK	SK	stichprobenartig		
1.27	1.2	Gruppenbildung der Schaltschrankeinbauten / Zubehör gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten	SK	SK	stichprobenartig		
1.28	1.1 + 1.2	Nachweis der Koordination der Kurzschlussschutzeinrichtungen (Selektivität)	P-H, S-P	P-H, S-K	stichprobenartig		
1.29	1.1.6	Reihenklemmen für alle Adern (auch Reserveadern) in kriechstromfester Ausführung (DIN 53 480)	SK, S-P	keine	stichprobenartig		
1.30	1.1.6	N-Leiter auf Trennklemmen	SK	keine	stichprobenartig		
1.31	1.1.6	PE-Abgänge: Abgangszuordnung und separate Schutzleiterklemmen	SK	SK	stichprobenartig		
1.32	1.1.6	Funktions-PA-Schiene	SK	SK	stichprobenartig		
1.33	1.2.6	Prozess Schnittstellen als Prüftrennklemmen mit Diodenstecker (ohne Diode), Beschriftung GA, Leitungsfarben gemäß genehmigter Ausführungsplanung	SK, S-P	SK	stichprobenartig		
1.34	7.2	Einhaltung des Blitzschutzzonenkonzeptes (Schaltschrank eigene Blitzschutzzone!) und ggf. Fabrikatsbindung	SK, S-P	SK	stichprobenartig		
1.35	1.1 + 10.1	Einhaltung der EMV nach EMV-Richtlinie (2014/30/EU)	SK, S-P, P-H	keine	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 6	Prüfungsinhalte	Werksprüfung des M-ISP	Prüfung des M-ISP am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.36	7.4	Einhaltung der Funkstörgrenzwerte der AS	SK, S-P, P-H	keine	stichprobenartig		
1.37	1.2.1	Einspeiseschalter mit potentialfreiem Meldekontakt und Verdrahtung zur AS	SK, S-P	FK	stichprobenartig		
1.38	1.2.1	Separate Einspeisung für AS, BAS und GA Switch	P-H, SK	FK	stichprobenartig		
1.39	1.2.1	Separate Einspeisung für lokale Vorrangbedieneinrichtungen (LVB) und das Bediengerät Automationsstation (BAS)	P-H, SK	FK	stichprobenartig		
1.40	1.2.2	Überstromschutzorgane der Steuerspannungsversorgung mit potentialfreiem Meldekontakt und Verdrahtung zur AS	SK, S-P, P-H	FK	stichprobenartig		
1.41	1.2.3	Phasenleuchten, Phasenüberwachung mit Störmeldekontakt und Verdrahtung zur AS	SK, P-H	FK	stichprobenartig		
1.42	1.2.3	Meldelampen als Leuchtdioden	SK	FK	stichprobenartig		
1.43	1.2.3	Störmeldeleuchten für sicherheitsrelevante Steuerungen / Sammelstörmeldeleuchte	SK, P-H	FK	stichprobenartig		
1.44	1.2.4	Maßnahmen zur Reduzierung des Anlaufstromes für Motorleistungen ab 5 kW	P-H, SK	FK	stichprobenartig		
1.45	1.2.7	Kommunikationsschnittstelle und Switch, RJ 45 Anschluss	P-H, SK	FK	stichprobenartig		
1.46	1.2.7.	Spannungsversorgung des Switch ist vor dem Hauptschalter abzugreifen	P-H, SK	FK	stichprobenartig		
1.47	1.2.8	Lokale Vorrangbedieneinrichtung (LVB): Hand-/Automatikumschaltung mit Anzeige auf der IZ, Bedienelemente mit TGA -Rückmeldung (LED-Anzeige), Verpolungsschutz und Freilaufdiode, Einstell-Drehpotentiometer für Analogsignal mit galvanischer Trennung	SK, S-P	FK	stichprobenartig		
1.48	1.2.8	Systemneutrale LVB: Prüftrennklemmleiste mit integrierter galvanischer Trennung, Integration der Koppelrelais in die Klemmleiste	SK, S-P	SK	stichprobenartig		
1.49	1.2.8	LVB mittels AS-Modulen: Einbau / Schutzart	SK	keine	stichprobenartig		
1.50	1.2.9	Bediengerät Automationsstation (BAS): Einbau / Schutzart	SK, P-H	SK	stichprobenartig		
2.		**Schaltschrank / Automationsteil / Systemkomponenten**					
2.1	2.1	Informationsschwerpunkt (ISP) muss autark arbeiten. (Busleitung trennen !)	keine	SK, FK	stichprobenartig		
2.2	2.1	Sind mehrere Automationsstationen im ISP eingesetzt? Wenn ja, → ist Peer-to-Peer-Kommunikation gewährleistet ?	SK, S-P	keine	stichprobenartig		
2.3	2.2.1	Zentraleinheit mit - Mikroprozessor - Speichereinheit - Uhrenbaustein - Watchdog-Einrichtung zur Eigenüberwachung	SK, S-P	keine	keine		
2.4	2.2.2	Kommunikationseinheit als Schnittstelle Automations- / Managementebene	SK, S-P	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 6	Prüfungsinhalte	Werksprüfung des M-ISP	Prüfung des M-ISP am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
2.5	2.2.2	Anschlussmöglichkeiten an der Kommunikationseinheit von - Bedien-/Beobachtungs- und Servicegeräten	SK, S-P	FK	stichprobenartig		
2.6	2.2.3	Ausgabebaugruppen Binärausgänge	SK. S-P	FK	stichprobenartig		
2.7	2.2.3	Ausgabebaugruppen Analogausgänge: Kurzschlussfest, direkt mit Bezugspotential der AS verbunden; - Stellgeräte direkt anschließbar - AA mit 0 (4) bis 20 mA → Bürde von 250 Ohm belastbar - AA mit 0 (2) bis 10 V → Mindestbürde von 10 kOhm - Digital-/Analog-Umsetzung → mindestens 8-bit-Auflösung	SK, S-P	FK	stichprobenartig		
2.8	2.2.3	Eingabebaugruppen Binäreingänge - potentialfreie Kontakte anschließbar? - Abfragespannung von der AS? - Werden Binär-Signale, die mindestens 0,2 s anstehen, sicher erfasst?	SK, S-P	FK	stichprobenartig		
2.9	2.2.3	Eingabebaugruppen Analogeingänge - direkter Anschluss von aktiven Sensoren 0 bis 10 V bzw. 0 (4) bis 20 mA - direkter Anschluss von passiven Sensoren, Sensoren bis 200 Ohm in Vierleitertechnik anschließbar - Auflösung Analog/Digital-Umsetzung bei aktiven Gebern mindestens 8 bit; passiven Gebern mindestens 10 bit!	SK, S-P	FK	stichprobenartig		
2.10	2.2.3	Ein-/Ausgabemodule Feldbusprotokoll EIA-485 für M-Bus, Profi-Bus DP, MOD Bus RTU, BACnet MS/TP	SK, S-P	FK	stichprobenartig		
2.11	2.2.6	Spannungsversorgung: 230 V (± 10%); Spannungsausfälle an der AS müssen auf der IZ angezeigt werden! Kein unkontrollierter Funktionsausfall anderer AS ! Netzwiederkehr muss sichergestellt sein!	S-P	FK	stichprobenartig		
2.12	2.2.6	Spannungspufferung: Pufferzeitdauer ≥ 72 h; Systeminterne Uhr läuft weiter; Koppelrelais nehmen definierte Stellung ein (Planungsvorgabe prüfen!)	P-PUAG, S-P	FK	stichprobenartig		
3		**Schaltschrank / Automationsteil / Programme und Funktionen**					
3.1	2.3.2	Systemgenerierung: Online vor Ort, Programme und Parameter eingebbar und änderbar!	keine	FK	stichprobenartig		
3.2	2.3.4 2.3.4.1	Physikalische Ein-/Ausgabefunktionen: (Stichproben nach Informationslisten) - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen - Analoge Ausgabe Stellen - Binäre Eingabe Melden - Binäre Eingabe Zählen - Analoge Eingabe Messen - Reaktionszeiten DE < 10 s, AE < 15 s	keine	FK	stichprobenartig		Reaktionszeiten DE: _____ AE:_____
3.3	2.3.4	Kommunikative Ein-/Ausgabefunktionen: (Stichproben nach Informationslisten) - Binäre Ausgabe Schalten - Analoger Ausgabewert Stellen/Sollwert - Binärer Eingabewert Zustand - Zählereingabe - Analoger Eingabewert Messen	keine	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 6	Prüfungsinhalte	Werksprüfung des M-ISP	Prüfung des M-ISP am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
3.4	2.3.4 2.3.4.2 2.3.4.3 2.3.4.4 2.3.4.5 2.3.4.6 2.3.4.7 2.3.4.8	Verarbeitungsfunktionen - Überwachen: (Stichproben nach Informationslisten; mindestens 1 Funktion prüfen (ggf. zur Prüfung neue Einrichten!)) - Grenzwert fest (2 obere und 2 untere Grenzwerte) - Grenzwert gleitend (2 obere und 2 untere Grenzwerte) - Betriebsstundenerfassung - Ereigniszählung - Befehlsausführkontrolle - Meldungsbearbeitung - Zählerüberwachung - Verbrauchsüberwachung - Stundenzählerstanderfassung - Tageszählerstanderfassung - Mittlere Testraumtemperatur - Mittlere Tagesaußentemperatur	keine	FK	stichprobenartig		
3.5	2.3.4	Verarbeitungsfunktionen - Steuern: (Stichproben nach Informationslisten; sofern kein Eintrag in Info-Liste → Produktinformationen (Programmierhandbuch) sichten - Anlagensteuerung - Motorsteuerung - Umschaltung - Folgesteuerung - Sicherheitssteuerung/Frostschutzsteuerung	keine	FK, S-P (S-P kann entfallen, wenn Zertifizierung nachgewiesen wird)	stichprobenartig		
3.6	2.3.4	Verarbeitungsfunktionen - Regeln: (Stichproben nach Informationslisten; sofern kein Eintrag in Info-Liste → Produktinformationen (Programmierhandbuch) sichten - P-Regelung - PI/PID-Regelung - Sollwertführung/-Kennlinie - Stellausgabe stetig - Stellausgabe 2-Punkt - Stellausgabe Puls-Weiten-Modulation - Begrenzung Sollwert/Stellgröße - Parameterumschaltung	keine	FK, S-P (S-P kann entfallen, wenn Zertifizierung nachgewiesen wird)	stichprobenartig		
3.7	2.3.4 2.3.4.2 2.3.4.3 2.3.4.4 2.3.4.5 2.3.4.6 2.3.4.7 2.3.4.8	Verarbeitungsfunktionen - Rechnen / Optimieren: (Stichproben nach Informationslisten; sofern kein Eintrag in Info-Liste → Produktinformationen (Programmierhandbuch) sichten - h,x-geführte Strategie - Arithmetische Berechnung - Ereignisabhängiges Schalten - Zeitabhängiges Schalten - Gleitendes Schalten - Zyklisches Schalten - Nachtkühlbetrieb - Raumtemperaturbegrenzung - Energierückgewinnung - Netzersatzbetrieb - Netzwiederkehrprogramm - Höchstlastbegrenzung - Tarifabhängiges Schalten - Adaption der Heizkennlinie	keine	FK, S-P (S-P kann entfallen, wenn Zertifizierung nachgewiesen wird)	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 6	Prüfungsinhalte	Werksprüfung des M-ISP	Prüfung des M-ISP am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
4.		**Handbediengerät und Handbedien-/Programmiergerät**					
4.1	4.2, 4.3	Chipsatz und Prozessor: Intel Core i7 ≥ 2,0 GHz)	keine	SK, P-H	stichprobenartig		
4.2	4.2, 4.3	Betriebssystem (Vollversion) MS-Windows 64 Bit Prof. bzw. eine durch die Informationssicherheit freigegebene Version	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
4.3	4.2, 4.3	Arbeitsspeicher ≥ 8 GB DDR4	keine	SK, P-H	stichprobenartig		
4.4	4.2, 4.3	Festplatte ≥ 2,5" 500GB	keine	SK, P-H	stichprobenartig		
4.5	4.2, 4.3	Netzwerk RJ 45	keine	SK	stichprobenartig		
4.6	4.2, 4.3	DVD/CD Laufwerk lesen und schreiben	keine	P-H	stichprobenartig		
4.7	4.2, 4.3	Bildschirm reflexionsarm ≥ 1920x1080 15 Zoll	keine	SK, P-H	stichprobenartig		
4.8	4.2, 4.3	Grafikkarte ≥ 4 GB DDR5, 1 VGA und 1 HDMI	keine	P-H	stichprobenartig		
4.9	4.2, 4.3	Optische Mouse	keine	SK	stichprobenartig		
4.10	4.2, 4.3	Lithium-Ionen-Accu ≥ 56 Wh	keine	P-H	stichprobenartig		
4.11	4.2, 4.3	Netzstromversorgung mit Ladegerät	keine	SK	stichprobenartig		
4.12	4.2, 4.3	1 serielle Schnittstelle, alternativ Schnittstellenkonverter USB-Seriell	keine	SK	stichprobenartig		
4.13	4.2, 4.3	3 USB-Schnittstellen 3.0	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
4.14	4.2, 4.3	Kartenleser intern für SD Karten (SD, SDHC, SDXC)	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
4.15	4.2, 4.3	Transportmittel in stabiler Ausführung	keine	SK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 6	Prüfungsinhalte	Werksprüfung des M-ISP	Prüfung des M-ISP am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
5.		**Programme Handbediengerät und Handbedien-/Programmiergerät**					
5.1	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.1.3 4.2.1.4	- Betriebssystem im Rahmen der Informationssicherheit freigegebene Vers. - Anwenderprogramm MS-Office (Vollversion) - Festplattenverschlüsselungs Programm - Virenschutz Programm	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
5.2	5.	Benutzeranmeldung - Boot-Passwort - Legitimation	keine	FK	stichprobenartig		
5.3	6.1	Bedienerzugriffsprogramm - Legitimation - Zugriffsebenen	keine	FK	stichprobenartig		
5.4	6.2	Bediensystem für die Bedienung der Automationsstation: - farbige Anlagenschemata (gleiche wie IZ) - dynamische Einblendungen - auftretende Ereignisse blinkend und andersfarbig - Schalten und Stellen / Sollwerteingaben mit optischer Maus	keine	FK	stichprobenartig		
5.5	6.3	Programmiersystem für die Programmierung der Automationsstation: - Online-Generierung vor Ort - kein Maschinencode und maschinennahe (Assembler-) Programmiersprache - Verknüpfungen der Programmbausteine werden selbstständig ausgeführt - erstellte oder geänderte Programme sind als Listing oder grafische Darstellung ausdruckbar	keine	FK	stichprobenartig		
6.		**Mess- und Prüfstation für Automationsstationen**					
6.1	7.1	Ausführung als fahrbares Pult, antistatische Arbeitsfläche, PTSK gemäß DIN EN 60439-1/VDE 0660-500	keine	SK, FK, P-H	stichprobenartig		
6.2	7.1	Netzeinspeisung mit FI-Schutzschalter / Spannungsversorgung AC/DC, regelbar	keine	FK	stichprobenartig		
6.3	7.1	Normfühlersignal-Simulatoren (mindestens 4 pro eingesetzter Fühlerart)	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
6.4	7.1	Konstantstromquelle für 8 Einheitssignale 0 (4) - 20 mA	keine	FK	stichprobenartig		
6.5	7.1	Konstantspannungsquelle für 8 Einheitssignale 0 (2) - 10 V	keine	FK	stichprobenartig		
6.6	7.1	4 Strommessmodule mit analoger Anzeige 0 - 20 mA	keine	FK	stichprobenartig		
6.7	7.1	4 Spannungsmessmodule mit analoger Anzeige 0 - 10 V	keine	FK	stichprobenartig		
6.8	7.1	16 Prüfschalter zur Simulation binärer Eingänge	keine	FK	stichprobenartig		
6.9	7.1	16 LED-Anzeigen zur Kontrolle binärer Ausgänge	keine	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 6	Prüfungsinhalte	Werksprüfung des M-ISP	Prüfung des M-ISP am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
6.10	7.1	Prüftrennklemmleiste	keine	SK	stichprobenartig		
6.11	7.1	Spannungsversorgungseinheit für die AS	keine	SK	stichprobenartig		
6.12	7.1	AS mit Anschluss an die Buskommunikation und Baugruppen für: - 16 Digitale Eingänge zur Aufschaltung der Prüfschalter - 16 Digitale Ausgänge zur Ansteuerung der LED - 4 Analoge Ausgänge zur Ansteuerung der analogen Anzeigen 0-20 mA - 4 Analoge Ausgänge zur Ansteuerung der analogen Anzeigen 0-10 V - 4 Analoge Eingänge zur Aufschaltung der Normfühlersimulation - 8 Analoge Eingänge zur Aufschaltung von Einheitssignalen 0-20 mA - 8 Analoge Eingänge zur Aufschaltung von Einheitssignalen 0-10 V	keine	SK, FK, P-H	stichprobenartig		
	7.1	Kommunikationsschnittstelle M-Bus, MOD-Bus RTU, BACnet MS/TP	Keine	SK, P-H			
6.13	7.1	Arbeitssteckdose, Löt- und Entlötstation, Lupenleuchte	keine	SK	stichprobenartig		
6.14	7.1	EMV-Maßnahmen gemäß HB GA Teil 6, Abschnitt 7	keine	SK, P-H	stichprobenartig		
6.15	7.1	Erdungsanschlüsse für Arbeiten an C-MOS Baugruppen mit Zubehör	keine	SK	stichprobenartig		
7.		**Kommunikation zwischen Automations- und Managementebene**					
7.1	8.2	Herstellerspezifisches Bussystem oder alternativ mit BACNet-IP.	keine	S-P, P-H	stichprobenartig		
8.		**Eigenüberwachung der GA**					
8.1	9.	Meldung an die IZ wenn Störung in der Automationsstation	keine	FK	stichprobenartig		
8.2	9.	Meldung an die IZ wenn Unterbrechung oder Störung in der Kommunikation	keine	FK	stichprobenartig		
8.3	9.	Überwachung AS → IZ und umgekehrt. Erfolgt Alarm ?	keine	FK	stichprobenartig		
9.		**EMV, Blitz- und Überspannungsschutz**					
9.1	10.1	EMV: Geräte und Anlagen der GA müssen den Schutzanforderungen der DIN EN 61000*VDE 0847 entsprechen	S-P	keine	P-H		
9.2	10.1	CE-Kennzeichnung, Unterlagen sichten, die die Einhaltung der Grenzwerte bestätigen	P-H	keine	P-H		
9.3	10.2	Blitz-Schutzzonen-Konzept Sichten! Sind folgende Punkte berücksichtigt? - Leitungsnetze zwischen den Gebäuden - die Gebäude und deren Stromversorgung - die örtlichen Blitzschutz-Vorschriften und/oder örtliche Blitzschutz-Anlagen - die örtliche Situation bezüglich Störeinwirkung auf die Anlage - die Störeinwirkungen im Schaltschrank selbst	keine	P-H	stichprobenartig		
9.4	10.3	Potentialausgleich in der SK Sichergestellt? Ist SK über Potentialausgleichsleiter (a = 16 mm² CU) an den inneren Blitzschutz/Gebäude-Potentialausgleich angeschlossen ?	SK	S-K, P-H	stichprobenartig		
9.5	10.4	Einhaltung der Funkstörgrenzwerte gemäß DIN EN 55022 ?	S-P	keine	stichprobenartig		

24 Prüfung der Systemkomponenten und Programme der Managementebene (MBE)

☐ **Prüfung nach Handbuch Gebäudeautomation Vers. 4**

Baumaßnahme:	
Musterinformationsschwerpunkt (M-ISP):	
Anlage:	
Auftragnehmer:	
Freigabevermerk der Planunterlagen vom:	

Abkürzungsverzeichnis der Prüfkriterien	
SK	Sichtkontrolle
FK	Funktionskontrolle
M	Messen
S-P	Sichtung der Produktinformationen → Technische Datenblätter !
P-H	Prüfung der Herstellerunterlagen
P-PUAG	Prüfung der Planungsunterlagen des Auftraggebers (s. u.a. DIN 18386)

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1	**1**	**Inselzentrale (IZ)**					
1.1	**1.1**	**Systemkomponenten**					
1.2	**1.1.1**	**Komponentenschrank IZ**					
1.3		19 Zoll-Verteilerschrank, Gesamthöhe=2100 mm einschließlich Kabeleinführungssockel H=100mm, B=800 mm, T=1200 mm Stahlblech lackiert	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.4		Wände, Türen, Filter, Schließzylinder, Erdung, Stromversorgung, Überspannungsschutz, Lüfter, Beleuchtung	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.5		Patchfeld, Ergänzende Automationsstation, Systembedingte Komponenten	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.6	**1.1.2**	**Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)**					
1.7		Alle Hardwarekomponenten im Komponentenschrank der IZ und das Sicherheitsgateway GA, 19“ Technik, Überbrückungszeit gemäß Infrastrukturforderung: …….min	P-PUAG,FK,S-P,P-H	P-PUAG,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.8		Shut-Down Anbindung, über Netzwerk, Sammelstörungsmeldung mit Aufschaltung auf die IZ	SK,FK,S-P,P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
1.9	**1.1.3**	**Sicherheitsgateway GA**					
1.10		Ausführung gemäß Rahmenvertrag ZÜB	SK,FK,S-P,P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.11	**1.1.4**	**Switch GA (VLAN 101)**					
1.12		19“ Gigabit Ethernet Switch, Layer 2, 24 Port (10/100/1000 Mbps), 2 Port für LWL	SK,FK,S-P,P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
1.13	**1.1.5**	**Rechnereinheit Server GA IZ**					
1.14		19"-Technik, Zentralprozessor Intel® Core® i7 ≥ 3,0 GHz, Arbeitsspeicher ≥ 32 GB DDR4-1866/21334,	SK, S-P, P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.15		4 Festplatten ≥ 1 TB SSD, Raid 5 24/7 Hot-Plug fähig, DVD-Laufwerk +/- RW, Grafikkarte, USB-Schnittstellen, Netzwerkschnittstelle, Netzteil in redundanter Ausführung	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
1.16		Betriebssystem, Anwenderprogramme, Virenschutz, Verhalten bei Netzausfall und Netzwiederkehr	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.17	**1.1.6**	**Bedieneinheit Server GA IZ**					
1.18		19“ Technik, Farbbildschirmkonsole ≥ 17" mit Tastatur und Touchpad, VGA/DVI-D und USB Anschluss	SK,FK,S-P,P-H	SK	stichprobenartig		
1.19	**1.1.7**	**Externer Netzwerkspeicher**					
1.20		Aufstellort, Einschübe ≥ 2 Stück FP Laufwerke 2,5“, Festplatte ≥ 2TB SSD RAID-Mode 1	SK,FK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.21		Gigabit-Ethernet Anbindung im VLAN 101 ≥ 1 Anschluss, USB Schnittstellen ≥ 2 Stück USB 3.0	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.22	**1.1.8**	**Systembedingte Komponenten für die Buskommunikation**					
1.23		zu einem Hersteller spezifischen Systembus	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.24	**1.1.9**	**Zeitsynchronisation**					
1.25		mit Hilfe des Si Gateway über NTP Server, alternativ durch eine DCF-gesteuerte Funkuhr	SK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.26	**1.1.10**	**Ergänzende Automationsstation**					
1.27		Temperaturüberwachung und Türüberwachung des Komponentenschrank IZ	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.28		Störmeldung der USV, bei Kühlung der Freigabe in Abhängigkeit der Raumtemperatur und der Betriebs- und Störmeldung	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.29	**1.2**	**Bedienplatz GA**					
1.30	**1.2.1**	**Rechnereinheit Bedienplatz GA**					
1.31		Ausführung Tower-PC, Prozessor Intel® Core® i7® 4 Kerne ≥ 3,6 GHz,	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.32		Arbeitsspeicher ≥ 16 GB DDR4 2400 MHz, Massenspeicher (Festplatte) ≥ 1TB 2,5 Zoll, SATA/SSD 24/7,	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.33		DVD-Laufwerk +/- RW, Grafikkarte ≥ PCIe mit 1GB 2DP-DVI / HDMI Adapter, USB-Schnittstellen ≥ 6 Stück USB 3.0,	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.34		Netzwerkschnittstelle ≥ 2 Stück Ethernet 1Gbit, RJ45, Wake on LAN, Kartenlesegerät, intern, für div. Kartenformate	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.35		Bedienungseinrichtung USB Tastatur und optische USB Maus, Betriebssystem, Anwenderprogramme, Virenschutz	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.36	**1.2.2**	**Anzeigeeinrichtung als Doppelbildschirmanlage**					
1.37		Farbbildschirme TFT mit LED Hintergrundbeleuchtung, Höhenverstellbar, Neig.- und Schwenkbar, Bildschirmdiagonale ≥ 24“,	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.38		Seitenverhältnis 16:9, Auflösung ≥ 1920x1080, Helligkeit ≥ 250 cd/m², Kontrast (max.) 1000:1, Reaktionszeit ≤ 6 ms	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.39		Anschlüsse: DP, HDMI 2.0, DVI-D, USB, Soundleiste mit Lautstärkeregler, Energieeffizienzklasse ≥ A	SK,S-P,P-H	SK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.40	**1.2.3**	**Protokoll- und Hardcopydrucker**					
1.41		Farblaserdrucker Multifunktion mit einer Auflösung ≥ 1200 x 1200 dpi, Speicherkapazität ≥ 256 MB, Energieeffizienzklasse ≥ A	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.42		Druckgeschwindigkeit ≥ 20 Seiten DIN A4 pro Minute schwarz, Ethernet-Schnittstelle (LAN) und USB-Anschluss	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.43	**1.3**	**Bedienplatz GA LTBG** Anforderungen wie 1.2	SK	SK	stichprobenartig		
1.44	**1.4**	**Bedienplatz GA LTGM** Anforderungen wie 1.2	SK	SK	stichprobenartig		
1.45	**1.5**	**BWI Client als Arbeitsplatz PC der technischen Sonderfachkraft (TSFK)**	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
1.46	**1.6**	**Alarmmeldeempfänger**					
1.47		Mobilfunk, • Display ≥ 5 Zoll, SMS-Funktion, Staub- und Spritzwassergeschützt, Schutztasche	SK, S-P, P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.48	**1.8**	**Benutzerverwaltung**					
1.49	**1.8.1**	**Benutzereinrichtung** Einrichtung einer Domäne	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.50	**1.8.2**	**Benutzerrechte** Einrichten von Nutzern, Rechten und Freigaben	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.51	**1.8.3**	**Benutzeranmeldung und Passwortschutz**					
1.52		Eingabe des Bedienernamens und des Passwortes	FK	FK	stichprobenartig		
1.53		Passworteingabe verdeckt	FK	FK	stichprobenartig		
1.54		Legitimation erlischt nach abmelden und/oder automatisch nach einer wählbaren Zeit ab der letzten Eingabe	FK	FK	stichprobenartig		
1.55		verpflichtende Passwortänderung nach dem ersten Anmelden	FK	FK	stichprobenartig		
1.56		Passwort ist Key-sensitive, enthält mindestens 8 Zeichen, Verwendung von Sonderzeichen oder Ziffern möglich	FK	FK	stichprobenartig		
1.57		30-tägigem Wechsel des Passwortes nach Aufforderung	FK	FK	stichprobenartig		
1.58		Passwortwiederholung erst nach dem dreizehnten Wechsel möglich	FK	FK	stichprobenartig		
1.59		gültiges Passwort erlischt automatisch nach einer dreimaligen Fehleingabe	FK	FK	stichprobenartig		
1.60		Passwörter sind bei Übertragung und Speicherung zu verschlüsseln	P-H	P-H	stichprobenartig		
1.61	**1.9**	**Grundprogramme GA der Inselzentrale**					
1.62	**1.9.1**	**Allgemeines**					
1.63		Automatisch ohne Bedienereingriff nach Netzwiederkehr startbar	SK,FK,S-P,P-H	FK	stichprobenartig		
1.64		Führung des Dialogs mit allen an die Inselzentrale (IZ) angeschlossenen ISP, Bedienplätzen GA und Ein- und Ausgabegeräten von IZ, mit jeweils parallelem Zugriff (Mehrplatzfähigkeit)	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.65		Überwachungs- und Befehlsfunktion sowie zyklische und spontane Übernahme von Ereignis- und Aktualisierungsinformationen aus den angeschlossenen Systemen zur Aktualisierung des in der IZ ständig verfügbaren Betriebsabbildes.	SK,FK,S-P,P-H	SK,FK,S-P,P-H	stichprobenartig		
1.66		Bedienerführung mit Klartexteingabe und über Menütechnik	keine	FK			
1.67		Übergabe von Befehlen und Parametern an die angeschlossenen Automationssysteme (AS)	keine	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.68		Ereignis-, Übersichts- und Trendprotokollerstellung im Klartext	keine	FK	stichprobenartig		
1.69		Grafische Darstellung von Trendkurven	keine	FK	stichprobenartig		
1.70		logische Gruppierungen der Datenpunkte mit selektiver Anwahl	keine	FK	stichprobenartig		
1.71		Sicherung der Programme und der Dateien der angeschlossenen AS	keine	FK	stichprobenartig		
1.72		Sicherung der Programme und Dateien der Managementebene	keine	FK	stichprobenartig		
1.73		Überwachung des Betriebszustandes der TGA	keine	FK	stichprobenartig		
1.74		Prüfung des Berechtigungscodes gegen unbefugte Eingriffe	keine	FK	stichprobenartig		
1.75		periodische Synchronisierung der Uhrenbausteine in den angeschlossenen AS	keine	FK	stichprobenartig		
1.76		Datenübergabe an das Zentrale Überwachungs- und Betriebsführungssystem	keine	FK	stichprobenartig		
1.77		Kontextbezogene Hilfefunktion für die momentane Bedienerhandlung	keine	FK	stichprobenartig		
1.78	**1.9.2**	**Programmübertragung für angeschlossene Automationsstationen**					
1.79		Programme der AS können im Online-Betrieb eingelesen, geändert und ausgelesen werden (Up-/Down-Loading)	keine	FK	stichprobenartig		
1.80	**1.9.3**	**Programm zur Eigenüberwachung der IZ**					
1.81		Zyklische Meldung der Prozessüberwachung der Managementebene an das IZ Alarmmanagement. Lebendmeldung ist als Störmeldung zu behandeln. Übertragung der Störmeldung an das Sicherheitsgateway GA Bei Ausbleiben der Meldung wird eine Störmeldung durch das Sicherheitsgateway GA generiert.	keine	FK	stichprobenartig		
1.82	**1.9.4**	**Programm zur Eigenüberwachung der AS**					
1.83		Abgabe einer Störmeldung bei fehlerhafter Kommunikation zwischen AS und IZ an einen aktiven Meldeempfänger	keine	FK	stichprobenartig		
1.84	**1.9.5**	**Programm zur Verwaltung der angeschlossenen Ein- und Ausgabegeräte**					
1.85		parallele Annahme von Druckaufträgen, bei mehreren Druckern auch gleichzeitiges Abarbeiten der Druckaufträge	keine	FK	stichprobenartig		
1.86	**1.9.6**	**Kommunikationsprogramm**					
1.87		Dialogführung ohne Programmiersprache über Bedienerführung (Menüs) mit Hilfsfunktionen	keine	FK	stichprobenartig		
1.88		Die Anwenderprogramme haben eigene Menüs und sind aus einem Grundmenü aufrufbar	keine	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.89		Datenpunkte sind mittels selektiver Anwahl aufrufbar	keine	FK	stichprobenartig		
1.90		nach Anwahl eines Datenpunktes wird der Klartext mit Zustandsangaben angezeigt	keine	FK	stichprobenartig		
1.91		Klartexte mindestens 30 Zeichen, frei wählbar, numerisch und alphanumerisch in Groß- und Kleinschreibung	keine	FK	stichprobenartig		
1.92	**1.9.7**	**Protokollierungsprogramm**					
1.93		relevante Zustandsänderungen werden in einer Ereignisdatei (Störmeldedatei) protokolliert	keine	FK	stichprobenartig		
1.94		Protokollzeile mit Ereigniszeit, Datenpunktadresse, Klartext, Anlagenzustand und Meldetext	keine	FK	stichprobenartig		
1.95		über Icon oder definierte Taste meldungsbezogene Übergabe in Transferdatei C	keine	FK	stichprobenartig		
1.96		Ereignisdatei nicht vom Anwender änderbar	keine	FK	stichprobenartig		
1.97		Ereignis auf dem Bildschirm blinkend und andersfarbig dargestellt	keine	FK	stichprobenartig		
1.98		Über Funktionstaste oder Icon Automationsschemata direkt aufrufbar	keine	FK	stichprobenartig		
1.99		manueller und automatischer Monatsbericht mit anstehenden Zustandsänderungen (quittiert oder nicht quittiert) gruppiert oder farblich unterschiedlich	keine	FK	stichprobenartig		
1.100	**1.9.8**	**Bedienerzugangs- und Bedienerzugriffsprogramm**					
1.101		Eingabe des Bedienernamens und des Passwortes	keine	FK	stichprobenartig		
1.102		Passworteingabe verdeckt	keine	FK	stichprobenartig		
1.103		Legitimation erlischt nach abmelden und/oder automatisch nach einer wählbaren Zeit ab der letzten Eingabe	keine	FK	stichprobenartig		
1.104		verpflichtende Passwortänderung nach dem ersten Anmelden	keine	FK	stichprobenartig		
1.105		In der GA-Bedienerverwaltung darf das Passwort eines Bedieners nicht im Klartext erscheinen!	keine	FK	stichprobenartig		
1.106		Zugriffsrechte für einzelne oder alle Gewerke (Unterteilung gemäß Teil 19 HB GA – Kürzel Anlagenbezeichnung)	keine	FK	stichprobenartig		
1.107		3 Zugriffsebenen	keine	FK	stichprobenartig		
1.108		Bediener können nicht gelöscht sondern nur deaktiviert werden	keine	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.109		Nach VOB-Abnahme alle Bediener des GA-Auftragnehmers deaktiviert, nur GA Administrator des BwDLZ darf Bediener einrichten	keine	FK	stichprobenartig		
1.110	**1.9.9**	**Programm zur grafischen Anlagendarstellung**					
1.111		Farbige Automationsschemata auf der Grundlage der Schemen, die dem LV beigefügt waren	keine	FK	stichprobenartig		
1.112		dynamische Einblendung der Prozesszustände	keine	FK	stichprobenartig		
1.113		Prozesszustände werden z.B. durch Farben, Symbole, Blink-, Ruhiglicht und durch Schriftzeichen dargestellt	keine	FK	stichprobenartig		
1.114		Auftretende Ereignisse (Störungs-/Alarmmeldungen, Grenzwertverletzungen) werden auffällig vom allgemeinen Automationsschemata abhebend (blinkend **und** andersfarbig) dargestellt.	keine	FK	stichprobenartig		
1.115		Bedienen der TGA (Schalten, Stellen und Sollwertänderungen) über die Anlagensymbole mittels Tastatur oder Maus	keine	FK	stichprobenartig		
1.116		Bildrollen oder Folgebilder über Symbol aufrufbar, Bildhierarchie mit Hilfe von Übersichtsbildern,	keine	FK	stichprobenartig		
1.117		Fenstertechnik für die Einblendung von Zusatzinformationen oder Bedienmasken im gewählten Bild	keine	FK	stichprobenartig		
1.118		Hardcopyausdruck auf einem Drucker nach manueller Anwahl	keine	FK	stichprobenartig		
1.119	**1.9.10**	**Programm zum Erstellen/Ändern von grafischen Anlagendarstellungen**					
1.120		Übernahme von bestehenden und Übergabe von erstellten oder geänderten Automationsschemata	keine	FK	stichprobenartig		
1.121		Standardsymbol(makro)sätze für Lüftung und Klima, Heizung, Kälte, Sanitär und Elektro	keine	FK	stichprobenartig		
1.122	**1.9.11**	**Betriebsprotokoll- und Auswerteprogramm**					
1.123		MS-Office Professional (Vollversion) installiert, siehe IZ Anwenderprogramme	keine	FK	stichprobenartig		
1.124		Datenaustausch wird über Bedienmaske definiert	keine	FK	stichprobenartig		
1.125		Datenpunktadresse, Gruppenbildung (30 Datenpunktadressen mit gleichem Erfassungsintervall), Erfassungsintervalle wählbar, Auswahl des Übernahmeprogrammes (Excel), und Name der Übergabedatei sind in der Bedienmaske eingebbar	keine	FK	stichprobenartig		
1.126		Datenpunktadresse, Klartext, aktueller Wert / Ereignis, physikalische Einheit und Zeitstempel werden in die Übergabedatei eingetragen	keine	FK	stichprobenartig		
1.127		ODBC-Schnittstelle für eine SQL-Abfrage	keine	FK	stichprobenartig		
1.128		Aufnahme der Datenpunkte in die Transferdateien muss mittels selektiver Auswahl über Eingabemasken frei wählbar sein	keine	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.129	**1.9.12**	**Programm zur Alarmweitermeldung**					
1.130		Weitergabe relevanter Ereignisse an Alarmmeldeempfänger; Zeit, Gruppe, Person muss frei selektierbar sein	keine	FK	stichprobenartig		
1.131		Selektion von 5 Fachgruppen; z.B. Elektro, Heizung, Sanitär, Klima-/Lüftung und MSR) muss möglich sein	keine	FK	stichprobenartig		
1.132		Innerhalb einer Fachgruppe müssen mindestens 4 Rufnummern definierbar sein	keine	FK	stichprobenartig		
1.133		Die zu übertragene Information enthält Datenpunktadresse mit Klartext, Meldetext und Ereigniszeit	keine	FK	stichprobenartig		
1.134		Meldung über aktiven Rückruf quittierbar und vom Programm meldungsbezogen protokolliert	keine	FK	stichprobenartig		
1.135		automatische Erkennung des Alarmmeldeempfängers bei Rückruf	keine	FK	stichprobenartig		
1.136		bei mehreren Alarmmeldungen innerhalb einer Fachgruppe wird mit dem Rückruf die älteste Meldung quittiert	keine	FK	stichprobenartig		
1.137		Weiterleitung der Meldung nach vorgebbarem Zeitraum an nächste Rufnummer der Fachgruppe	keine	FK	stichprobenartig		
1.138	**1.9.13**	**Programm zur Ferndiagnose und -bedienung (von intern)**					
1.139		Ferndiagnose und -bedienung zweier Managementebenen IZ mittels Remote Desktop Verbindung, VPN Verbindung über das Sicherheitsgateway GA	keine	FK	stichprobenartig		
1.140	**1.9.14**	**Programm zur Ferndiagnose und -bedienung (von extern)**					
1.141		Ferndiagnose und -bedienung über eine Datenfernübertragungsverbindung. Dies ist in Abhängigkeit des gültigen Informationssicherheitskonzeptes GA umzusetzen.	keine	FK	stichprobenartig		
1.142	**1.9.15**	**Trendprogramm**					
1.143	**1.9.15.1**	**Erfassung und Archivierung**					
1.144		Auslesung ausgewählter Werte online aus den AS und Archivierung in einer Datenbank (ggf. historische Datenbank)	keine	FK	stichprobenartig		
1.145		Archivierung enthält Datenpunkadresse, Klartext, Istwert und Zeitstempel (Datum und Uhrzeit)	keine	FK	stichprobenartig		
1.146		Erfassung über Bedienmaske mit Eingabe der Datenpunktadresse, wählbarem Erfassungsintervall	keine	FK	stichprobenartig		
1.147		automatische Speicherung der Trendkurve nach Ablauf der Erfassungszeit auf dem Massenspeicher	keine	FK	stichprobenartig		
1.148		gesicherte Trenddateien können zurückgelesen werden	keine	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.149	**1.9.15.2**	**Darstellung**					
1.150		Trendkurvendarstellung mit mindestens sechs Prozessgrößen über der X-Achse (in einem Diagramm mind. 4)	keine	FK	stichprobenartig		
1.151		dynamische Darstellung = Anzeige der aktuellen Istwerte	keine	FK	stichprobenartig		
1.152		statische Darstellung = Werte aus definierter Aufzeichnungsperiode durch Eingabe von Startpunkt (Datum, Uhrzeit) und Endpunkt	keine	FK	stichprobenartig		
1.153		Zeitraster (Sekunden, Minuten, Stunden oder Tagen) und die Anfangs- und Endpunkte für die Skalierung der X-Achse sind einstellbar	keine	FK	stichprobenartig		
1.154		Farbe für einzelne Kurve aus Farbpalette bestimmbar	keine	FK	stichprobenartig		
1.155		Skalierung der Y-Achse ist wählbar	keine	FK	stichprobenartig		
1.156		Ausschnitt durch Vergrößerung der Trendkurve mittels Zoomfunktion	keine	FK	stichprobenartig		
1.157		genaue Istwerte als Zahlenwert mit Angabe von Uhrzeit und Datum mittels Lineal Funktion	keine	FK	stichprobenartig		
1.158	**1.9.16**	**Logbuch**					
1.159		Aufzeichnung der Bedienerhandlungen (An- und Abmeldung, relevante Zustandsänderungen quittieren und löschen, Schalten und Stellen von Anlagenteilen, Parameteränderungen, Einrichtung / Ändern / Erweitern von Bedienrechten, Auslösung Eintrag Transferdatei C)	keine	FK	stichprobenartig		
1.160		jede Aufzeichnung enthält die Informationen Bedienername, Datum und Uhrzeit der Bedienerhandlung, angewandtes Programm, Datenpunktadresse, Klartext, alter und neuer Wert	keine	FK	stichprobenartig		
1.161		Logbuch ist nicht löschbar	keine	FK	stichprobenartig		
1.162		automatische Speicherung der Jahresdatei / Jahresdatei kann nicht gelöscht werden	keine	FK	stichprobenartig		
1.163	**1.10**	**Anwenderprogramme GA der Inselzentrale**					
1.164	**1.10.1**	**Allgemeines**					
1.165		Auswahl der einzelnen bedienbaren Programmteile über Menü oder Grafik	keine	FK	stichprobenartig		
1.166		Bedienung über Masken ohne Programmierkenntnisse	keine	FK	stichprobenartig		
1.167		bei mehreren Bedienmasken eines Programmteiles automatisches Öffnen der Folgemaske nach Schließung der vorhergehenden	keine	FK	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.168	**1.10.2**	**Managementfunktionen der Inselzentrale**					
1.169	**1.10.2.1**	**Ein/Ausgabe Objekttyp**					
1.170		Binärausgabe Schalten, mehrstufige Ausgabe	keine	FK	stichprobenartig		
1.171		Analoge Ausgabe Stellen/Sollwert, Ausgabewert	keine	FK	stichprobenartig		
1.172		Binäre Eingabe Melden, Binärer Eingabewert, mehrstufige Eingabe	keine	FK	stichprobenartig		
1.173		Eingabe Messwert, Analoger Eingabewert	keine	FK	stichprobenartig		
1.174		Eingabe Zählwert, (Analoger Eingabewert)	keine	FK	stichprobenartig		
1.175		Ereignisklassen Objekt (z.B. für Meldewegzuordnung und Transportquittung)	keine	FK	stichprobenartig		
1.176	**1.10.2.2**	**Kommunikation Block-/Datei (komplexer Objekttyp)**					
1.177		Datenübertragung der Gemeinsamen Ein-/Ausgabefunktionen der AS zur IZ	keine	FK	stichprobenartig		
1.178	**1.10.2.3**	**Ereignis-Langzeitspeicherung**					
1.179		Ausgewählte Daten werden mit Datenpunktadresse, Klartext und Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) bei einem Zustandswechsel gespeichert.	keine	FK	stichprobenartig		
1.180	**1.10.2.4**	**Historisierung in Datenbank**					
1.181		Ausgewählte Daten werden mit Datenpunktadresse, Klartext, Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) und Wert gespeichert.	keine	FK	stichprobenartig		
1.182		Speicherung erfolgt in Abhängigkeit von parametrierbaren Erfassungszyklen und wählbaren Erfassungszeiten.	keine	FK	stichprobenartig		
1.183	**1.10.2.5**	**Überwachen (maximal 5 Bedienschritte)**					
1.184		**Grenzwert fest**					
1.185		Überwachung von Mess- und Zählwerten (physikalische oder gemeinsame) auf parametrierbare feste Grenzwerte	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.186		Messwerte werden auf 2 obere und 2 untere Grenzwerte überwacht. Zählwerte nur auf einen oberen Grenzwert.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.187		Die Grenzwerte werden mit der Dimension der der Messgröße bzw. der Zählgröße parametriert.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.188		Grenzwertverletzungen werden als relevante Zustandsänderungen behandelt	keine	FK, P-H	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.189		**Grenzwert gleitend**					
1.190		Überwachung von Messwerten (physikalische oder gemeinsame) auf parametrierbare gleitende Grenzwerte	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.191		Messwerte werden auf 2 obere und 2 untere Grenzwerte überwacht.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.192		Die Grenzwerte werden mit der Dimension der Messgröße und als Funktion einer Führungsgröße parametriert.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.193		Grenzwertverletzungen werden als relevante Zustandsänderungen behandelt	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.194	**1.10.2.6**	**Rechnen / Optimieren (maximal 5 Bedienschritte)**					
1.195		**Tagesmedienverbrauchserfassung**					
1.196		Aus den Zählerstandswerten die in der historischen Datenbank geführt werden sind die Tagesmedienverbräuche zu ermitteln.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.197		Diese ermittelten Werte müssen über einen frei zu wählendem Zeitraum grafisch dargestellt werden können.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.198		**Mittelwertberechnung**					
1.199		**Mittlere Tagestestraumtemperatur der Liegenschaft**					
1.200		Aus den Temperaturwerten sämtlicher Gebäude der Liegenschaft, die in der historischen Datenbank geführt werden, wird die mittlere Tagestestraumtemperatur für die Liegenschaft gebildet, der ZVA zugeordnet und an die ZÜB übermittelt.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.201		**Mittlere Tagesaußentemperatur der Liegenschaft**					
1.202		Aus den Temperaturwerten sämtlicher Gebäude der Liegenschaft, die in der historischen Datenbank geführt werden, wird die mittlere Tagesaußentemperatur für die Liegenschaft gebildet, der ZVA zugeordnet und an die ZÜB übermittelt.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.203		**Netzwiederkehrprogramm**					
1.204		Gestaffelte Wiedereinschaltung der AS bei Netzwiederkehr in Abhängigkeit von parametrierbaren Zeiten und parametrierbaren Verbraucherprioritäten.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.205		**Höchstlastbegrenzung**					
1.206		Auslösen einer logischen Ausgabe zum Schalten/Stellen abhängig vom Soll-Ist-Ver-gleich der Leistungs-Trendberechnung unter Berücksichtigung der EVU-Messperioden. Prioritäten und minimale/maximale Ein-/Aus-Schaltzeiten sind parametrierbar. Schalt- und/oder Befehlsweitergabeadressen können zu einer Sammeladresse zusammengefasst werden mit Zuweisung des Ergebnisses an eine neue Datenpunktadresse.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.207		**Tarifabhängiges Schalten**					
1.208		Auslösen einer logischen Ausgabe zum Schalten oder zur Leistungsanpassung von Verbrauchern entsprechend ihrer Priorität, abhängig von einer Meldung des EVU oder von parametrierbaren Tarifzeiten.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.209		**Transfer Zählerstand**					
1.210		Diese Managementfunktion überträgt den täglichen Zählerstand von Medienzählern aus der historischen Datenbank in die Transferdatei A gemäß Teil 20 HB GA.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.211		**Transfer mittlere Testraumtemperatur der Liegenschaft**					
1.212		Diese Managementfunktion überträgt die zu errechnende mittlere Tagestestraumtemperatur der Liegenschaft in die Transferdatei A gemäß Teil 20 HB GA.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.213		**Transfer mittlere Tagesaußentemperatur**					
1.214		Diese Managementfunktion überträgt die zu errechnende mittlere Tagesaußentemperatur der Liegenschaft in die Transferdatei A gemäß Teil 20 HB GA.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.215		**Transfer Betriebsstunden**					
1.216		Diese Managementfunktion überträgt die Betriebsstunden aus der historischen Datenbank in die Transferdatei B gemäß Teil 20 HB GA.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.217	**1.10.3**	**Bedienfunktionen der Inselzentrale**					
1.218		**Grafik-/Anlagenbild**					
1.219		Die Funktion Grafik/Anlagenbild steht für die Erstellung und Eingabe der funktionalen, statischen Darstellung einer Einrichtung der TGA oder eines Gebäudeteils mit farbigen Symbolen oder Bildern auf der/den Bedieneinheit/en.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.220		**Dynamische Einblendung**					
1.221		Die Funktion "Dynamische Einblendung" dient zur Darstellung der aktuellen Informationen (Zustand und Wert) von Ein-/Ausgabe- oder von Verarbeitungsfunktionen im zugehörigen Grafik-/ Anlagenbild.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.222		**Ereignis-Anweisungstext**					
1.223		Funktion zum Eingeben und Zuordnen eines Anweisungstextes (mindestens 80 Zeichen) mit Hinweis auf die durchzuführende Maßnahme bei einer Ereignismeldung (z.B. Alarmmeldung).	keine	FK, P-H	stichprobenartig		
1.224		**Nachricht an externe Stelle**					
1.225		Funktion zum Auslösen einer Ausgabe mit Zuweisung eines Textes und einer Empfängeradresse an eine Übertragungsverbindung nach Teil 7 Abschnitt 1.9.12.	keine	FK, P-H	stichprobenartig		

Lfd-Nr.:	HB GA Teil 7	Prüfungsinhalte	Werksprüfung (nur wenn beauftragt)	Prüfung am Einbauort	Abnahmeprüfung	i.O.	Bemerkungen
1.226	**1.11**	**Zusätzliche Programme**					
1.227		TRIC DB Professional, inkl. BricsCAD TM oder vom AK GA BW zugelassene GA-Hersteller spezifische Projektierungstools , EPLAN® electric (jeweils Vollversion)	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
1.228	**1.12**	**Datensicherung der IZ, der Clients, sowie der Handbediengeräte**					
1.229		Umsetzung der Datensicherung auf Grundlage der Beschreibung im Teil 25 des HBGA.	SK, FK, S-P, P-H	SK, FK, S-P, P-H	stichprobenartig		
1.230	**1.13**	**Bedienzentrale (BZ)**					
1.231		Die Anforderungen der BZ entsprechen den Anforderungen der IZ.	wie IZ	wie IZ	stichprobenartig		
2	**2**	**Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem (ZÜB)**					
2.1		Die Systemkomponenten des ZÜB-Systems werden aus dem Rahmenvertrag ZÜB abgerufen.	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
2.2	**2.2**	**Systemkomponenten**					
2.3	**2.2.1**	**Komponentenschrank ZÜB**					
2.4		Die Ausstattung erfolgt gemäß Rahmenvertrag ZÜB	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
2.5	**2.2.2**	**USV für alle Hardwarekomponenten im Komponentenschrank der ZÜB**					
2.6		Die Ausstattung erfolgt gemäß Rahmenvertrag ZÜB	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
2.7	**2.2.3**	**Rechnereinheit Server ZÜB**					
2.8		Die Hardwareausstattung erfolgt gemäß Rahmenvertrag ZÜB	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
2.9		Betriebssystem, Anwenderprogramme, Virenschutz, Verhalten bei Netzausfall und Netzwiederkehr	SK, FK, S-P, P-H	SK, FK, S-P, P-H	stichprobenartig		
2.10	**2.2.4**	**Bedieneinheit Server ZÜB**					
2.11		Die Hardwareausstattung erfolgt gemäß Rahmenvertrag ZÜB	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		
2.12	**2.2.5**	**Zeitsynchronisierung**					
2.13		Zeitsynchronisation über NTP Server im VLAN 100	SK, S-P, P-H	SK, S-P, P-H	stichprobenartig		

25 Betreiben der Gebäudeautomation

Der Teil 25 "Betreiben der Gebäudeautomation" enthält Festlegungen zum Betreiben der Gebäudeautomation durch das Technische Gebäudemanagement (TGM) des Bundeswehr-Dienstleistungszentrums (BwDLZ).

25.1 Rahmenbedingungen

25.1.1 Allgemein

Die Gebäudeautomation in ihrer Gesamtheit ermöglicht dem TGM den wirtschaftlichen Betrieb der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) in den Liegenschaften der Bw.
Die Automationsebene optimiert selbstständig den Prozess vor Ort, der sich aus der Aufgabenstellung der einzelnen TGA ergibt.
Die Managementebene stellt die Prozessabläufe transparent dar, ermöglicht eine zentrale Bedienung der TGA und Prozesseingriffe zur übergeordneten Optimierung.
In Kenntnis der Kostenverursacher im TGM, kommt speziell der zentralen Bedienung der TGA vor Ort eine herausragende Bedeutung zu. Somit ist die Managementebene das Betriebsführungsinstrument für das Führungspersonal des TGM. Die GA Insel- bzw. Bedienzentrale ist keine nach DIN EN 50518 festgelegte Alarmempfangsstelle.

Zum Führungspersonal zählen:

- Leiter des Technischen Gebäudemanagements (LTGM)
- Leiter Technische Betriebsgruppe (LTBG), der Einrichtungen der TGA betreut
- Technische Sonderfachkraft (TSFK) die dem LTGM direkt unterstellt ist

Dieser Personenkreis ist der Betreiber der GA.

25.1.2 Betriebskonzept Gebäudeautomation

Der Leiter des Technischen Gebäudemanagements erstellt in Abstimmung mit dem Technischen Referates K3 beim BAIUDBw KompZBauMgmt ein Betriebskonzept für die GA.
In dem Betriebskonzept werden die Inselbereiche mit den dazu gehörenden Liegenschaften festgelegt. Für jeden Inselbereich wird definiert, welcher Personenkreis die GA betreibt und wer mit welcher Zugriffsebene die TGA zentral bedient.
Darüber hinaus sind in dem Betriebskonzept die Anforderungen aus dem Teil 25 zu beschreiben und mit Verantwortlichkeiten zu hinterlegen.

Es ist eine Vertreterregelung festzulegen, sowohl während und wenn notwendig auch außerhalb der Dienstzeiten. Entsprechend sind die Störmeldeempfänger einzurichten.
Auf der Grundlage des Betriebskonzeptes richtet der GA-Administrator die Bediener der GA ein.

25.1.3 Qualifikation des Betreiberpersonals

Das wirtschaftliche Betreiben der GA setzt voraus, dass das eingesetzte Personal eine entsprechende fachliche Qualifikation besitzt.
Das Fachpersonal für die operativen Aufgaben muss über die erforderlichen fachlichen Voraussetzungen in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik verfügen und in der Lage sein, Geräte der elektronischen Datenverarbeitung zu bedienen. Kenntnisse über die Fachgewerke der TGA (Heizungs-, Lüftungs-, Elektro- und Sanitärtechnik und IT-Kenntnisse etc.) sind ebenfalls Voraussetzung.

25.1.3.1 Leiter der Technischen Betriebsgruppe (LTBG)

Der LTBG ist verantwortlicher Betreiber der GA. Hierzu muss er neben seiner allgemeinen Qualifikation zum LTBG eine zusätzliche Einweisung in die GA (siehe Teil 4 Abschn. 5.3.1) erhalten. Diese Einweisung versetzt ihn in die Lage die Gebäudeautomation als das zentrale Mittel der Betriebsführung entsprechend einzusetzen und zu nutzen.

25.1.3.2 Technische Sonderfachkraft (TSFK)

Die GA wird in der DIN 276 und der ATV DIN 18386 als eigenständiges Gewerk definiert. Es ist auf Grund des hohen technischen Standards ein Fachhandwerker erforderlich. Aus Bw-spezifischen Gründen (organisatorischer Art), wird für den Betrieb der GA eine Technische Sonderfachkraft eingesetzt. Die erforderlichen Fachqualifikationen entsprechen den Berufsbildern eines Elektronikers für Automatisierungstechnik, Elektronikers für Energie und Gebäudetechnik, Mess- und Regelmechanikers, eines Industrieanlagen- oder eines Prozessleitelektronikers mit ggf. entsprechenden Fortbildungen bzw. einer vergleichbaren Ausbildung.
Die Wirtschaftlichkeit der GA ist nur dann gegeben, wenn hochqualifiziertes Personal zum Betreiben eingesetzt wird. Daher kommt der fachlichen Qualifikation der TSFK eine herausragende Bedeutung zu.
Bei der Besetzung des Dienstposten "Technische Sonderfachkraft" hat der Bewerber die oben genannte Qualifikation nachzuweisen.

Neben der beruflichen Vorbildung kommt auch der Einweisung der TSFK in die Systemkomponenten der GA (siehe Teil 4 Abschn. 5.3.2) eine besondere Bedeutung zu.

Sie versetzt die TSFK in die Lage, folgende Tätigkeiten zusätzlich zum Bedienen ausführen zu können:

- Änderung von Systemparametern
- Durchführung von Datensicherungen und Wiederherstellung des Systems
- Durchführung von Softwareupdates aller Komponenten der GA
- Änderung und Korrektur von Dateien
- Laden und Starten von Grund- und Anwenderprogrammen
- Eingriffe in das Routineverfahren
- Warten und Instandhalten der Systemkomponenten
- Programmierung der Automationsstation
- komplette Aufschaltung einer AS auf die Inselzentrale
- Einrichten und Administration der GA, der ZÜB und des GA-Netzwerkes
- Erstellung und Dynamisierung von Anlagenschemata nach Gewerkevorgaben.

Das systembedingte Fachwissen ist neben der Übertragung der entsprechenden Tätigkeiten auch die Grundvoraussetzung zur tarifgerechten Einreihung. Daher muss die TSFK ihr zusätzlich erworbenes Fachwissen im Rahmen einer Prüfung (siehe Teil 4 Abschn. 5.3.2) nachweisen. Kann sie es auch im Wiederholungsfall nicht, so ist sie nicht qualifiziert.
Neben dem systembedingten Fachwissen sind auch Schulungen zur Erlangung der Bw spezifischen Anforderungen, die über das herstellerspezifische Fachwissen hinausgehen, zwingend erforderlich. Dazu gehören z.B. IT-Netzwerk-, -Sicherheits-, Betriebssystem und HB-GA/ZÜB Schulungen, die beim BIZ Bw Nienburg und beim KIT-Schulungszentrum BAAINBw stattfinden.
Aus dieser Thematik heraus ergibt sich, dass die Einstellung der TSFK nur unter dem Vorbehalt der bestandenen systemgebundenen Einweisung vorgenommen werden kann. Ausnahmen werden nicht akzeptiert, da dies unwirtschaftlich ist.

25.2 Einsatz einer Technischen Sonderfachkraft

Pro Inselbereich der Gebäudeautomation ist mindestens eine TSFK dauerhaft einzusetzen. Diese muss die Qualifikationsvoraussetzungen nach Abschnitt 1.3.2 erfüllen. Die TSFK ist für das Betreiben, einschließlich des Programmierens der Automationsebene zuständig. Sie übernimmt auch die Funktion des Administrators der GA und des GA-Netzwerkes. Die TSFK ist direkt dem LTGM unterstellt.
In Inselbereichen mit einer Gesamtzahl von mehr als 7.500 Datenpunkten (VDI 3814, DIN EN ISO 16484) sollten mehrere TSFK eingesetzt werden.
Ist in einem Inselbereich eine TSFK eingesetzt, so sind keine Instandhaltungsverträge für die GA abzuschließen.

Bei der Einrichtung und Besetzung der Dienstposten TSFK ist das Technische Referat K3 beim BAIUDBw KompZBauMgmt zu beteiligen.

25.3 Betreiben der GA

25.3.1 Allgemeines

Das VDMA-Einheitsblatt 24196 (ersetzt durch DIN 32736) definiert "Betreiben" wie folgt: Gesamtheit der Leistungen, die im Rahmen der bestimmungsgemäßen und wirtschaftlichen Nutzung der Anlagen und Systeme erforderlich sind.
Hierzu gehören (Auszug):

- Bedienen
- Überwachen, Messen, Steuern, Regeln, Leiten
- Instandhalten
- Beheben von Störungen

Die DIN 31051 definiert die Begriffe und Maßnahmen der "Instandhaltung". Auszugsweise:

Instandhaltung: Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Sollzustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes von technischen Mitteln eines Systems. Die Maßnahmen enthalten:

- Wartung
- Inspektion
- Instandsetzung

Sie schließen ein

- Abstimmung der Instandhaltungsziele mit den Unternehmenszielen.
- Festlegung entsprechender Instandhaltungsstrategien.

Wartung:

Maßnahmen zur Bewahrung des Sollzustandes von technischen Mitteln eines Systems. Diese Maßnahmen enthalten:

- Erstellen eines Wartungsplanes, der auf die spezifischen Belange des jeweiligen Betriebes oder der betrieblichen Anlage abgestellt ist und hierfür verbindlich gilt.
- Vorbereitung der Durchführung
- Durchführung
- Rückmeldung.

Inspektion:

Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes von technischen Mitteln eines Systems. Diese Maßnahmen enthalten:

Erstellen eines Planes zur Feststellung des Istzustandes, der für die spezifischen Belange des jeweiligen Betriebes oder der betrieblichen Anlage abgestellt ist und hierfür verbindlich gilt. Dieser Plan soll u.a. Angaben über Ort, Termin, Methode, Gerät und Maßnahmen enthalten.

- Vorbereitung der Durchführung
- Durchführung, vorwiegend die quantitative Ermittlung bestimmter Größen
- Vorlage des Ergebnisses der Ist-Zustands Feststellung
- Auswertung der Ergebnisse zur Beurteilung des Istzustandes
- Ableitung der notwendigen Konsequenzen aufgrund der Beurteilung.

Instandsetzung:

Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes von technischen Mitteln eines Systems. Diese Maßnahmen enthalten:

- Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes
- Planung im Sinne des Aufzeigens und Bewertens alternativer Lösungen unter Berücksichtigung betrieblicher Forderungen
- Entscheidung für eine Lösung
- Vorbereitung der Durchführung, enthaltend Kalkulation, Terminplanung, Abstimmung, Bereitstellung von Personal, Mitteln und Material, Erstellung von Arbeitsplänen
- Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw.
- Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe der Durchführung
- Durchführung
- Funktionsprüfung und Abnahme
- Fertigmeldung
- Auswertung einschließlich Dokumentation, Kostenschreibung, Aufzeigen und gegebenenfalls Einführen von Verbesserungen.

Istzustand:

Die in einem gegebenen Zeitpunkt festgestellte Gesamtheit der Merkmalswerte.

Sollzustand:

Die für den jeweiligen Fall festzulegende Gesamtheit der Merkmalswerte.
(Hinweis: Sollzustand für die GA = Forderungen des HB GA)

In Anlehnung an das VDMA-Einheitsblatt 24186 und die DIN 31051 ergibt sich zusammenfassend für die GA in den Liegenschaften der Bw:

Instandhaltung		
Gruppierung der Maßnahmen		
Wartung	**Inspektion**	**Instandsetzung**
Ziele der Maßnahmen = Definition nach DIN 31051		
Bewahrung des Sollzustandes	Feststellung und Beurteilung des Istzustandes	Wiederherstellung des Sollzustandes
Einzelmaßnahmen		
Prüfen Abgleichen Justieren Sichern Parametrieren Programmieren Austauschen Reinigen	Prüfen Messen Beurteilen	Ausbessern Austauschen Parametrieren Programmieren Inbetriebsetzen
Ausführung durch		
Technische Sonderfachkraft	Technische Sonderfachkraft Leiter Technische Betriebsgruppe	Technische Sonderfachkraft

25.3.2 Bedienen

Die GA wird vom LTBG und von der TSFK bedient. Für das Fachpersonal der Gewerke Heizungs-, Lüftungs-, Elektro- und Sanitärtechnik wird am Bedienplatz der IZ eine Zugriffsberechtigung eingerichtet.

Das Bedienen der GA schließt folgende Tätigkeiten ein:

25.3.2.1 Bedienung der Systemkomponenten der Inselzentrale

Der Dialog Bediener – Gebäudeautomation erfolgt über die Systemkomponenten der IZ. Der LTBG hat dieses Instrument zu nutzen, um von zentraler Stelle aus spontan Betriebsführungsaufgaben im Bereich der TGA wahrzunehmen.

25.3.2.2 Bearbeiten/Auswerten aller anstehenden Informationen

Eine der wesentlichen Aufgaben des Betreiberpersonals ist die Bearbeitung und Auswertung der anstehenden Informationen. Hierzu ist es zwingend erforderlich, dass bei jedem Arbeitsbeginn zuerst die neuen relevanten Informationen (Alarm-/Störmeldungen, Grenzwertverletzungen, usw.) abgerufen und analysiert werden. Der LTBG bestimmt mögliche Sofortmaßnahmen bzw. die erforderlichen Reaktionen. In seiner Abwesenheit erfolgt dies durch die Technische Sonderfachkraft.
Im Verlauf der täglichen Arbeitszeit erfolgt die Bearbeitung neuer relevanter Informationen unmittelbar.

25.3.2.3 Behandlung von Meldungen

Nicht normale Betriebszustände werden durch folgende Meldungen angezeigt und dokumentiert:

- Alarmmeldungen
- Störmeldungen
- Grenzwertverletzungen

Das Auftreten einer Alarmmeldung signalisiert Gefahr für Leib und Leben oder eines großen Schadens. Alarmmeldungen sind herausragende Informationen, die einer sofortigen Reaktion - auch außerhalb der normalen Dienstzeiten des TGM - bedürfen. In diesem Fall wird die Alarmmeldung auf dem mobilen Alarmmeldeempfänger signalisiert.
Auf Störmeldungen und Grenzwertverletzungen kann innerhalb der Dienstzeit oder am nächsten Werktag reagiert werden.
Wird eine der vorgenannten Meldungen angezeigt, so ist die Ursache mittels Ferndiagnose einzugrenzen, damit die Behebung zielorientiert mit minimalem Personalaufwand erfolgen kann. Liegt z.B. eine Grenzwertverletzung der Vorlauftemperatur vor, so lässt sich durch gezielte "Handeingriffe" (momentane Sollwertverstellung, von Hand Auf- und Zufahren des Stellventiles oder Ein- und Ausschalten der Umwälzpumpe) die mögliche Ursache der Störung ferndiagnostizieren.

25.3.2.4 Monitoring und Optimierung der Betriebsabläufe der TGA

Das herausragende Ziel des Einsatzes der GA als Teil des technischen Gebäudemanagements ist die Betriebskostenminimierung für die Ver- und Entsorgung der Liegenschaften der Bw. Es gibt keine Einrichtung der TGA, die zum Zeitpunkt ihrer Inbetriebnahme einen "optimalen Betriebsablauf" aufweist, oder diesen optimalen Betriebsablauf beibehält. Deshalb ist ein kontinuierliches Monitoring und ein Optimierungsprozess (umgebungs-/gebäudespezifisches Anpassen) der Betriebsabläufe zwingend erforderlich.

Für den Inselbereich ist ein Maßnahmen-Katalog mit den einzelnen Bedienschritten des Optimierungsprozesses nach folgendem Beispiel anzulegen.

Lfd. Nr.	Maßnahme	Arbeitsschritte	Ergebnis/ Bewertung	Folgerung

Beispiel für eine wärmetechnische Hausstation:

Lfd. Nr.	Maßnahme	Arbeitsschritte	Ergebnis/ Bewertung	Folgerung
1	Kontrolle des Heizungsregelkreises Süd	1. Historisch führen: Vorlauftemperatur Rücklauftemperatur Außentemperatur Testraumtemperatur 2. Bilden Δt von VLT / RLT und historisch führen 3. Übernahme der historisch geführten Werte in Kurvendarstellung	1. Ein- und Ausschaltpunkte nicht in der Zeitvorgabe 2. Testraumtemperatur nicht im Sollbereich 3. Δt von VLT / RLT entspricht nicht den Auslegungsdaten	1. Parameter gleitendes Ein- und Ausschalten prüfen, ggf. Programmstruktur anpassen 2. Adaptive Heizkennlinie prüfen, ggf. Eckdaten korrigieren 3. Δt von VLT / RLT in Bezug zu AT bringen, Ergebnis in Kurve darstellen 4. Maßnahme wiederholen
2	1. Nachkontrolle des Heizungsregelkreises Süd	1. Historisch führen: Vorlauftemperatur Rücklauftemperatur Außentemperatur Testraumtemperatur 2. Bilden Δt von VLT / RLT und historisch führen 3. Übernahme der historisch geführten Werte in Kurvendarstellung 4. Δt von VLT / RLT in Bezug zu AT bringen, Ergebnis in Kurve darstellen		

In Anlehnung an dieses Beispiel sind die Regel- und Steuerungsabläufe innerhalb der Gebäudeautomation dem Monitoring- und Optimierungsprozess zu unterziehen.

Im Rahmen der Betriebsführung legt das TGM die dazu nötigen Maßnahmen fest.

Die Prozessabläufe sind ständig weiter zu überprüfen und zu optimieren

Für dieses Verfahren sind alle Programme der Gebäudeautomation zu nutzen.

25.3.2.5 Medienverbrauchskontrolle

Mit den Planungs- und Ausführungsvorgaben wurde bestimmt, welche Medienverbräuche mit geeigneten Gebern erfasst werden.
Diese Medienverbrauchserfassungen werden an die ZÜB übergeben und im Rahmen der Betriebsführung durch den Energiemanager ausgewertet.

Darüber hinaus werden sie z.B. für

- den Liegenschaftsbetriebsvergleich
- die betriebswirtschaftlichen Datenblätter
- Energiekampagnen

verwandt.

Das TGM legt darüber hinaus fest, ob Verbräuche einer "Grenzwertüberwachung" unterzogen werden. Dies kann dauerhaft oder zeitlich begrenzt sein.
Mit einer dauerhaften Grenzwertüberwachung ist z.B. der Trinkwasserverbrauch einer Liegenschaft zu belegen. Jede Liegenschaft hat einen "Grundverbrauch", der sich überwiegend im Zeitraum von 01:00 – 03:00 Uhr einstellt. Dieser zu ermittelnde Wert wird in die Grenzwertüberwachung aufgenommen und bei Überschreitung können Rückschlüsse auf einen möglichen Rohrbruch gezogen werden. Auch die Höhe des "Grundverbrauchs" selbst ist zu bewerten. Sie signalisiert möglicherweise kleinere Leckagen.
Zeitlich begrenzt kann z.B. der Elektroenergiebrauch in einem Gebäude näher untersucht werden, mit dem Ziel, Dauerverbraucher zu ermitteln und sie ggf. in ein Zeitschaltprogramm aufzunehmen.
Das TGM hat die historisch erfassten Medienverbräuche zu bewerten und ggf. in Abstimmung mit dem Technischen Referat K3 beim BAIUDBw KompZBauMgmt Folgemaßnahmen festzulegen.

25.3.2.6 Datensicherung

Durch die Datensicherung wird sichergestellt, dass nach einem Datenverlust der gesicherte Systemstand wiederhergestellt werden kann.

25.3.2.6.1 Umfang der Datensicherung

Die Sicherung ist für die Daten der Programme von Automations- und der Managementebene sowie der GA bezogenen eigenen Dateien auf dem GA-Server der IZ, den Bedienplätzen (Clients) sowie den Handbedien- und Programmiergeräten durchzuführen.
Vor der Übergabe der GA ist die erste Datensicherung anzulegen.

In der Durchführung der Datensicherung wird unterschieden nach:

- Handbedien- und Programmiergeräte:

Nach der Ersteinrichtung wird ein komplettes Image der Festplatte angelegt und auf dem GA-Server der IZ im entsprechenden Verzeichnis archiviert.
Im Anschluss daran sind die Daten der Handbedien- und Programmiergeräte, sowie der Automationsstationen nur nach jeder Änderung zu sichern.
Eine permanente oder periodische Sicherung ist nicht erforderlich.

- Bedienplätze GA (Clients):

Nach der Ersteinrichtung wird ein komplettes Image der Festplatte angelegt und auf dem GA-Server der IZ im entsprechenden Verzeichnis archiviert.
Die permanente Sicherung der Daten erfolgt im Prinzip der monatlichen Vollsicherung am Monatsanfang und inkrementeller Sicherung an den restlichen Tagen.

- GA-Server:

Nach abgeschlossener Ersteinrichtung eines Managementsystems wird ein komplettes Image der Festplatten angelegt und im entsprechenden Verzeichnis gesichert.
Die permanente Sicherung der Daten erfolgt im Prinzip der monatlichen Vollsicherung am Monatsanfang und inkrementeller Sicherung an den restlichen Tagen.

Die Daten der Managementebene sind dabei differenziert zu sichern:

- Betriebssystem:

Das Betriebssystem wird über den Betriebssystemeigenen Wiederherstellungspunkt gesichert. Hierzu ist vor und nach jedem Aufspielen eines Systemupdates ein neuer Wiederherstellungspunkt anzulegen.

- Grund.- und Anwenderprogramme:

Die Daten der Grund- und Anwenderprogramme (Alle Managementprogramme, das Engeneeringtool der Automationsstationen, EPlan, Office etc.) sind auf dem GA-Server der IZ im entsprechenden Verzeichnis zu archivieren.

- Eigene Dateien:

GA-bezogene eigene Dateien (z.B. Auswertedateien in Excel und Access, Berichte, usw.) sind nach ihrer Quelle auf dem GA-Server der IZ im entsprechenden Verzeichnis zu archivieren.

25.3.2.6.2 Systemische Voraussetzungen zur Datensicherung

Die Datensicherung ist so vorzunehmen, dass Schutz vor Diebstahl, Vandalismus und Sabotage besteht. Ebenso ist der Einfluss von Wärme und Magnetfeldern zu verhindern.

Auf dem GA-Server der IZ ist folgende Verzeichnisstruktur einzurichten:

GA-Server
    Laufwerk X*
        Datensicherung
            1_Server GA Grund und Anwenderprogramme, Eigene Dateien
            2_Bedienplätze GA (WebClients)
            3_Automationsstationen
            4_Handbediengeräte

* (Der Laufwerksbuchstabe X ist kein Platzhalter, sondern der hierfür reservierte und vorgegebene Buchstabe!)

Hardwareseitige Grundlage der Datensicherung ist das RAID 5 System des GA-Servers der IZ und ein externes 2-Bay NAS-Laufwerk welches sich in einem anderen Betriebsraum in einem anderen Brandabschnitt befinden muss.

Softwareseitig ist eine geeignete Backupsoftware einzusetzen die sicherstellt das vollständige und zuverlässige imagebasierte Backups des kompletten GA-Systems mit seinen angeschlossenen Geräten durchgeführt, verwaltet und wiederhergestellt werden können. Dabei ist es erforderlich das die hierzu verwendete Backup Software eine Einzel Selektion der Rücksicherung ermöglicht.

25.3.2.6.3 Durchführung der Datensicherung

Im laufenden Betrieb werden die festgelegten Daten des GA-Systems auf das RAID 5-Laufwerk des GA-Servers in die aufgezeigte Struktur gesichert.

Im Anschluss der Sicherung auf das Laufwerk des GA-Servers wird eine ausgelagerte Sicherung auf dem externen 2-Bay NAS-Laufwerk gespeichert. Dies ist täglich automatisiert durchzuführen. Um die Systemauslastung zu berücksichtigen ist dies **ab** 03:00 Uhr in der Nacht auszuführen.
Die Sicherungsdaten werden für 6 Monate aufbewahrt. Nach diesem Zeitraum überschreibt das System selbstständig die Daten.
Bei der Datensicherung darf die jeweils letzte gesicherte Version nicht überschrieben werden.

25.3.3 Wartung und Inspektion

Wartung und Inspektion der Anlagenteile der GA erfolgen nach den vorhandenen Wartungsvorschriften durch die TSFK.
Hierbei sind die Vorgaben nach AMEV Arbeitskarte 443 Niederspannungsschaltanlagen, 480 Gebäudeautomation, VDMA-Einheitsblatt 24186, DGUV Vorschrift 3 etc. zu berücksichtigen.
Über die oben genannten Vorgaben hinausgehende Wartungsvorschriften sind bei der Übergabe/Übernahme der GA gesondert zu dokumentieren.
Sind bei "Altanlagen" diese Unterlagen nicht vorhanden, so sind sie in Abstimmung mit dem Errichter der Gebäudeautomation und dem Technischen Referat K3 beim BAIUDBw KompZBauMgmt zu erstellen.

Eine Vergabe der Leistungen an externe Dienstleister ist nur in begründeten Einzelfällen zulässig und bedarf der Zustimmung des Technischen Referates K3 beim BAIUDBw KompZBauMgmt.

25.3.4 Instandsetzung und kleinere Erweiterungen

Die Instandsetzung der Anlagenteile der GA erfolgt durch die TSFK. Hierzu stehen ihr die entsprechenden Werkzeuge, Messmittel (u.a. Mess- und Prüfstation) und technische Dokumentationsunterlagen zur Verfügung. Vorab ist zu prüfen, ob die Instandsetzung oder ein Austausch von Bauteilen wirtschaftlicher ist.
Kleinere Erweiterungen der Automationsebene mit Aufschaltung auf die Managementebene sollen unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit von der TSFK durchgeführt werden.

25.3.5 Fachaufsicht im Rahmen der Betriebsüberwachung

Das Technische Referat K3 beim BAIUDBw KompZBauMgmt übt die Fachaufsicht über das Gewerk "Gebäudeautomation" aus. Da die GA die an sie angeschlossene TGA regelt, steuert, optimiert und überwacht, kommt der Fachaufsicht eine besondere Bedeutung zu. Es gilt nicht nur die GA zu prüfen, sondern auch den wirtschaftlichen Betrieb der TGA durch die Bewertung der Prozessabläufe im Bereich der Mess-, Steuer- und Regeltechnik.

Diese Aufgabenstellung setzt voraus, dass der Sachbearbeiter für die GA außer über die GA selbst, auch über wesentliche Kenntnisse in den Bereichen der Heizungs-, Raumluft-, Elektro- und Sanitärtechnik verfügt.

Jeder Inselbereich ist in einem 2-Jahres-Rythmus einer Betriebsprüfung zu unterziehen. Diese periodischen Prüfungen schließen Einzelprüfungen nicht aus.
Im Rahmen der Fachaufsicht ist die Aufgabenwahrnehmung des Betreibers zu prüfen und zu bewerten. Darüber hinaus ist das Betreiberpersonal über Erfahrungen zu informieren, die sich aus der überregionalen Tätigkeit des Sachbearbeiters GA ergeben.

Erkennt der Fachprüfer bei der Auswertung der Betriebsunterlagen Sachverhalte (positiver oder negativer Art) von überregionaler Bedeutung, so teilt er sie dem Arbeitskreis Gebäudeautomation (AK GA) mit. Bedeutsame Sachverhalte mit erheblichen Kostenauswirkungen sind unmittelbar mitzuteilen.
Der AK GA wertet die Informationen aus und gibt sie in Abstimmung mit BAIUDBw Infra III 1 und dem BMVg IUD I 6 bekannt.

26 Verzeichnis der Regelwerke

Aktuelle Normen im Internet unter:

http://www.beuth.de

http://www.vde-verlag.de

Arbeitsblätter

AMEV BACnet 2017	BACnet in öffentlichen Gebäuden
AMEV GA 2019	Gebäudeautomation
AMEV Wartung 2018	Wartung, Inspektion und damit verbundene kleine Instandsetzungsarbeiten von technischen Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden
AMEV Techn. Monitoring 2017	Technisches Monitoring als Instrument zur Qualitätssicherung

DIN-Normen und VDE-Bestimmungen

DIN 18386	VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Gebäudeautomation
ISO/IEC 9549	Informationstechnik, Galvanische Trennung von erdsymetrischen Schnittstellenleitungen
DIN 276	Kosten im Hochbau
DIN 31051	Instandhaltung – Begriffe und Maßnahmen –
DIN 32730	Stellgeräte für Wasser und Wasserdampf mit Sicherheitsfunktionen in heiztechnischen Anlagen
DIN 32736	Gebäudemanagement, Begriffe und Leistungen
DIN 43880	Installationseinbaugeräte; Hüllmaße und zugehörige Einbaumaße
DIN EN 1434-3	Wärmezähler – Teil3: Datenaustausch und Schnittstellen
DIN EN ISO 16484	Systeme der Gebäudeautomation
DIN EN 50178*VDE 0160	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektrischen Betriebsmitteln
DIN EN 50274*VDE 0660-514	Niederspannungs-Schaltgerätekombination – Schutz gegen elektrischen Schlag – Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile

DIN EN 55022	Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren
DIN EN 50518	Alarmempfangsstelle
DIN EN 60073/VDE 0199	Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Codierungsgrundsätze für Anzeigegeräte und Bedienteile
DIN EN 60079*VDE 0165	Explosionsfähige Atmosphären
DIN EN 60175	Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten - Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen
DIN EN 60204-1/VDE 0113-1	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60439-1*VDE 0660-500	Niederspannungs-Schaltgerätekombination; Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen
DIN EN 60446*VDE0198	Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung von Leitern durch Farben und numerische Zeichen
DIN EN 60529*VDE 0470-1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 60715	Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten - Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen
DIN EN 60793-2*VDE 0888	Lichtwellenleiter – Teil2: Produktspezifikationen
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11	Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke
DIN EN 60947-7-1*VDE 0611-1	Niederspannungsschaltgeräte- Hilfseinrichtungen; Reihenklemmen für Kupferleiter
DIN EN 61000*VDE 0847	Elektromagnetische Verträglichkeit
DIN EN 61036	Elektronische Wechselstrom-Wirkverbrauchszähler
DIN EN 61082-1	Dokumente der Elektrotechnik; Allgemeine Regeln
DIN EN 61082-2	Dokumente der Elektrotechnik; Funktionsbezogene Schaltpläne
DIN EN 61082-3	Dokumente der Elektrotechnik; Verbindungspläne, Verbindungstabellen und Verbindungslisten
DIN EN 61082-4	Dokumente der Elektrotechnik; Ortsbezogene Installationsdokumente

DIN EN 61131	Speicherprogrammierte Steuerungen - Programmiersprachen
DIN EN 61643*VDE 0675-6	Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung
DIN IEC 60364-4-42*VDE 0100-420	Errichten elektrischer Niederspannungsanlagen – Schutzmaßnahmen - Schutz gegen thermische Auswirkungen
DIN IEC 60364-4-43*VDE 0100-430	Errichten von Niederspannungsanlagen - Schutzmaßnahmen – Schutz bei Überstrom
DIN EN 62040-3	Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) – Teil 3 – Methoden zum Festlegen der Leistungs- und Prüfungsanforderungen
DIN EN 62053-21	Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Besondere Anforderungen – Teil 21: Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 1 und 2
DIN VDE 0100-200	Errichten von Niederspannungsanlagen - Begriffe
DIN VDE 0100-410	Errichten von Niederspannungsanlagen – Schutzmaßnahmen - Schutz gegen elektrischen Schlag
DIN VDE 0100-443	Schutzmaßnahmen bei Überspannung
DIN VDE 0100-534	Auswahl von Überspannung Schutzeinrichtungen
DIN VDE 0100-610	Errichten von Niederspannungsanlagen – Prüfungen – Erstprüfungen
DIN VDE 0106-100	Schutz gegen elektrischen Schlag; Anordnung von Betätigungselementen in der Nähe berührungsgefährlicher Teile (VDE-Bestimmung)
DIN VDE 0165	Explosionsgefährdete Bereiche
DIN VDE 0185	Blitzschutzbauteile
DIN VDE 0250-204	Isolierte Starkstromleitungen – PVC-Installationsleitung NYM
DIN VDE 0470-1	Schutzart durch Gehäuse
DIN VDE 0620	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
DIN VDE 0635	Niederspannungssicherungen; D-Sicherungen

VDI-Richtlinien

VDI 3813	Raumautomation
VDI 3814-1	Gebäudeautomation (GA) - Systemgrundlagen
VDI 6010	Sicherheitstechnische Einrichtungen – Systemübergreifende Funktionen
VDI 6028, Blatt 6	Bewertungskriterien für die Technische Gebäudeausrüstung – Anforderungsprofile und Wertungskriterien für die Gebäudeautomation

VDMA-Einheitsblätter

VDMA 24186-4	Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 4: MSR-Einrichtungen und Gebäudeautomationssysteme
VDMA 24191	Dienstleistungen für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in heiz- und raumlufttechnischen Anlagen
VDMA 24196	Überführt in DIN 32736

Allgemein

HOAI	Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen
RBBau	Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes
Richtlinie 2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
Richtlinie 2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
DGUV-V3	Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
Statistisches Bundesamt	
Fachserie17 Reihe 2	Preise und Preisindizes für gewerbliche Produkte
MessEG	Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen

Bw Vorschriften

A-1800/117	IT-Leitungsnetze in der Bw
A-960/...	Informationssicherheit in der Bw
A1-960/0-4514	Zentralweisung „Vorgaben der IT-Sicherheit für die Anbindung von IT-Komponenten und Netzsegmenten an Netzen der Bw
B1-1810/0-6502	Blitz- und Überspannungsschutz
C-1800/121	Infrastrukturbearbeitung
C1-1500/3-7002	Obsoleszenzmanagement

27 Abkürzungsverzeichnis

AFU - Bau	Ausführungsplanung - Bau
AG	Auftraggeber
AK GA	Arbeitskreis Gebäudeautomation Bw
AMEV	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen
AN	Auftragnehmer
AS	Automationsstation
ATV	Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen
BACnet	Building Automation and Control Networks
BAIUDBw	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr
BAS	Bediengerät Automationsstation
BdE	Baudurchführende Ebene
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BU	Bauunterlage
Bw	Bundeswehr
BWI	BWI GmbH
BwDLZ	Bundeswehr-Dienstleistungszentrum
BZ	Bedienzentrale
CISO	Chief Information Security Officer
DBE	Direktes Bedienelement
DDC	Direct-Digital-Control
DEUmilSAA	Deutsche militärische Security Accreditation Authority
DFÜ	Datenfernübertragung
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DP	Datenpunkt
DSE	Datenschnittstelleneinheit
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMVG	Elektromagnetische Verträglichkeit Gesetz
ES – Bau	Entscheidungsunterlage – Bau
EW – Bau	Entwurfsunterlage – Bau
EP	Einheitspreis
FfE	Fachaufsichtführende Ebene
FPA	Funktionspotentialausgleich

GA	Gebäudeautomation
GA-Gw	GA Gateway
GAEB	Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen
GAK	Gebäudeautomationskonzept
HB BÜS	Handbuch Blitz- und Überspannungsschutz
HB GA	Handbuch Gebäudeautomation
HB ITLtgN	Handbuch IT-Leitungsnetze
HERKULES	IT System der Bundeswehr
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
HAT	Hochtarif
IF	Infrastrukturforderung (ehemals BIF)
IT SiK	IT Sicherheitskonzept
InfoSichhK	Informationssicherheitskonzept
ISP	Informationsschwerpunkt
IUD	Infrastruktur Umweltschutz Dienstleistungen
IZ	Inselzentrale
KLR	Kosten-Leistungs-Rechnung
LAN	Local Area Network
LB	Leistungsbeschreibung
LEK	Liegenschaftsbezogenes Energiekonzept
LTBG	Leiter Technische Betriebsgruppe
LTGM	Leiter Technisches Gebäudemanagement
LVB	Lokale Vorrangbedien- / Anzeigeeinrichtung
LWL	Lichtwellenleiter
M-ISP	Musterinformationsschwerpunkt
MPL-GA	Musterplanung Gebäudeautomation
MSR	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
NAS	Netzwerkspeicher
nH	Nicht Herkules
NT	Niedertarif
NTP Server	Network Time Protocol
OSI	Open Systems Interconnection Model
PTSK	Partiell Typgeprüfte Schaltgeräte-Kombination
RBBau	Richtlinien für die Durchführungen von Bauaufgaben des Bundes
ReFNÜ	Registrierung und Freigabe von dezentralen Netzübergängen
RV GA	Rahmenvertrag Gebäudeautomation
SASPF	Standard-Anwendungs-Software-Produkt-Familien

SiBe	Sicherheitsbeauftragter
Si GA	Sicherheitsgateway Gebäudeautomation
SK	Niederspannungs-Schaltgerätekombination
StLB	Standardleistungsbuch
TBG	Technische Betriebsgruppe
TFGA	Technische Funktionalforderung Gebäudeautomation
TFGA-A	Technische Funktionalforderung GA - Automationsebene
TFGA-F	Technische Funktionalforderung GA - Feldebene
TFGA-M	Technische Funktionalforderung GA - Managementebene
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TA	Technische Ausrüstung
TGM	Technisches Gebäudemanagement
TRD	Technische Regeln Dampfkessel
TSFK	Technische Sonderfachkraft
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.
VOB	Verdingungsordnung für Bauleistungen
WAN	Wide Area Network
WRG	Wärmerückgewinnungsanlagen
WSUS	Windows Server Update Services
ZÜB	Zentrales Überwachungs- und Betriebsführungssystem

28 Änderungsvorschlag HB GA

Absender

Unser Zeichen: _____
Bearbeiter: _____
Telefon: _____
Datum: _____

Geschäftsstelle AK GA
BAIUDBw KompZBauMgmt Wi K3
- Arbeitskreis Gebäudeautomation -
Moltkering 9
D-65189 Wiesbaden

Handbuch Gebäudeautomation (HB GA);
hier: Änderungs-/Ergänzungsvorschlag

Sehr geehrte Damen und Herren,
wir schlagen folgende Änderungen bzw. Ergänzungen zum HB GA vor:

1. betroffene(r) Teil(e)	2. Stand und Version des HB GA

3. Ansprechpartner (Dienststelle, Name, Telefon – E-Mail):

4. Bemerkungen (ggf. Kopie der Seite aus dem HB GA mit Korrekturen beifügen):

Im Auftrag

Anlage ☐

29 Änderungsjournal

Das Änderungsjournal dient dem Nachweis von inhaltlichen Änderungen im Handbuch Gebäudeautomation Version 4.0.

Änderung		Geänderter Inhalt	Seite
Nr.	Datum		