



**Gebäudewirtschaft
der Stadt Köln**

Bauten – Management – Service

Die Gebäudewirtschaft ist eine Serviceeinrichtung der Stadt Köln

Anforderungen Gebäudeautomation

Anhang zu Energieleitlinien Stadt Köln

Stand: Juni 2017

INHALT

GEBÄUDEAUTOMATION (GA)	3
1 ZENTRALE MANAGEMENT- UND BEDIENEINRICHTUNG (MBE)	3
2 LOKALE BEDIENSTATION (LBST)	3
3 AUTOMATIONSSTATIONEN (AS)	3
3.1 Netzausfall und Netzwiederkehr	4
3.2 Lokale Vorrangbedienung (LVB)	4
3.3 Bedien- und Anzeigemöglichkeiten	5
3.4 manuelle Nutzzeitenverlängerung	5
4 OPTIMIERUNGSPROGRAMME	6
4.1 Zeitplan und Kalenderprogramme (scheduler und calender)	6
4.2 Intermittierendes Schalten (Laufzeitreduzierung)	6
4.3 Gleitender Sollwert und Grenzwert	6
4.4 Betriebsstundenerfassung	6
4.5 Außentemperatur geführte Regelung (witterungsgeführt)	6
4.6 gleitendes Schalten (Start-Stopp-Optimierung), Gebäudetemperaturbegrenzung	7
4.7 Raumtemperaturkorrekturprogramm	7
4.8 Außentemperaturabhängiges Schalten (Stützbetrieb)	8
4.9 Enthalpie- und Temperaturregelung RLT Anlagen	8
4.10 Präsenzmeldersteuerung RLT Anlagen	8
4.11 Raumluftqualitätsregelung (CO ₂) RLT Anlagen	8
4.12 Sommer-/ Winterbetrieb RLT Anlagen	9
5 FELDEBENE	9
5.1 Feldgeräte allgemein	9
5.2 Pumpenblockierschutzschaltung	9
5.3 Raumlufttechnische – Anlagen (RLT)	10
5.4 Wärmeerzeugungsanlagen (z. B. Kesselanlagen)	10
5.5 Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen, Holzpelletanlagen	10
5.6 Kältemaschinen	11
5.7 Photovoltaikanlagen	11
5.8 Beleuchtungssysteme	11
5.9 Fensteranlagen zur freien Lüftung (motorisch betrieben)	11
6 BACNET	11
6.1 Anforderungen Objekte	11
6.2 Zeitplan und Kalender (Schedule und Calender)	12

6.3	Meldeklassen (Notification Class)	12
6.4	Betriebsstunden	13
6.5	Trendobjekte	13
6.6	Einblendpunkte Management- und Bedieneinrichtung/ Automationsstation	14
6.7	Physikalische Einheiten und Zustandstexte	15
6.8	Parametereinstellungen	15
6.9	Objektname und Beschreibung (Description)	15
6.10	Anlagenkennungsschlüssel (AKS)	16
6.11	Beispiele für Objektnamen und Beschreibungen	17

Gebäudeautomation (GA)

Wird die Gebäudeautomation Gewerke übergreifend eingesetzt, ist die GA bei der Ausschreibung immer im eigenen Fachlos zu berücksichtigen. Dabei bedeutet Gewerke übergreifend, dass mit der GA mind. 2 weitere Gewerke der TGA (z.B. Heizung und Lüftung) gesteuert und geregelt werden.

1 Zentrale Management- und Bedieneinrichtung (MBE)

Zur Datenübertragung zwischen MBE und Automationsstationen (AS) wird in der Regel die Infrastruktur des Verwaltungsnetzwerkes (stadteigenes LAN) des Objekts genutzt. Sofern kein Verwaltungsnetzwerk zur Verfügung steht, ist ein DSL Anschluss einzurichten. Der LAN oder DSL Anschluss wird auf Anforderung der Projektleitung/ Projektsteuerung von der Gebäudewirtschaft (GW) bereitgestellt. Die erforderlichen Einstellparameter zur Kommunikation mit dem Netzwerk und der MBE werden von der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement vorgegeben. Die Kommunikation erfolgt ausschließlich mittels BACnet/ IP nach den hier aufgeführten Anforderungen.

Die MBE ist bei der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement bereits vorhanden. Die erforderlichen Grafiken und dynamischen Einblendpunkte werden von der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement erstellt.

Für die Erstellung der Grafiken auf der MBE des Energiemanagement sind EDE-Tabellen der AS nach der gemeinsam vom AMEV¹ und der BIG-EU² erstellten EDE-Tabelle V2 als Datei im Excelformat (xls, xlsx) und Anlagenschemata nach VDI 3814-4 von 2003 (mit Reglerobjekten) zu liefern. In den Anlagenschemata sind bereits die Bezeichnungen des AKS, mind. die Stellen 6-11 des Schlüssels, zu verwenden.

Die EDE - Tabellen, Automationsschemata und GA-Funktionslisten sind mindestens 4 Wochen vor Inbetriebnahme der AS an die Gebäudewirtschaft, Energiemanagement zu liefern.

2 Lokale Bedienstation (LBST)

Bei komplexen und/ oder weitläufigen Objekten (Liegenschaften) mit mehreren Technikzentralen und AS Standorten ist zur sicheren und effizienten Betriebsführung der Anlagen ggf. eine lokale Bedienstation (LBST) zur Bedienung der AS und zur Anzeige betriebsrelevanter Störungen einzurichten. Sofern die Notwendigkeit zum Einsatz einer LBST als erforderlich angesehen wird, ist das spätestens vor Beginn der LPH 3 der Planung mit der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement abzustimmen.

3 Automationsstationen (AS)

Es werden ausschließlich BACnet AS (Controller) eingesetzt, die das AMEV Testat, Profil AS-B V1.2, Firmware BACnet Revision 1.12 oder höher unterstützen. Durch das AMEV Testat einer Akkreditierungsstelle

¹ Web: www.amev-online.de

² Web: www.big-eu.de

nach DIN EN ISO 16484-6 (Akkreditierungsstelle nach EN ISO/IEC 17025) oder einem ab April 2017 ausgestelltem BTL-Zertifikat ist nachzuweisen, dass das geforderte AMEV Profil unterstützt wird. Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte (Controller) Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger Modell bzw. die Vorgänger Firmware und ist es gleichwertig in Bezug auf das AMEV Profil, ist dies ausreichend.

Zusätzlich zum v.g. AMEV Testat sind die unter Punkt „BACnet“ aufgeführten Anforderungen zu erfüllen.

Die Kommunikation auf Automations- und Managementebene erfolgt ausschließlich mittels BACnet/IP gemäß v.a. Anforderungen.

Alle physikalischen Datenpunkte sind entsprechend den Objekten Analog-Input (AI), Binär-Input (BI), Analog-Output (AO) und Binär-Output (BO) einzurichten.

Die zur Einrichtung der AS erforderlichen IP- Adressen sowie Device Nr. und Namen (Controller) werden von der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement vorgegeben und auf Anforderung mitgeteilt.

Die Regelung und Steuerung der Anlagen erfolgt über autark arbeitende AS und darf zur Aufgabenerfüllung keine Abhängigkeiten zur MBE aufweisen.

Die Programme sind im nichtflüchtigen Speicher der AS zu hinterlegen. Die Einstellungen und Daten sind bei Stromausfall für mindestens 72 Std. in der Station zu sichern.

Eine der folgenden Zeichensätze muss unterstützt werden: „UTF-8 oder ISO 8859-1“.

Die maximale APDU Länge der Automationsstation beträgt: „1300 Bytes“

3.1 Netzausfall und Netzwiederkehr

Nach Netzausfall sind bei Rückkehr alle Programme automatisch zu starten. Der Start der Anlagen ist zeitlich abgestimmt und gegeneinander verzögert durchzuführen. Das Starten der Programme und betriebstechnische Anlage muss vollautomatisch erfolgen. Der Neustart ist als BACnet Meldung zur MBE zu übertragen.

3.2 Lokale Vorrangbedienung (LVB)

Bei Ausfall oder Fehlfunktion der AS (Controller) muss mit der LVB die eingeschränkte Bedienung der Anlage vor Ort sichergestellt werden. Die LVB wird in die Schaltschranktür der Automationsstation (AS) eingebaut. Das Öffnen der Schaltschranktür zur Bedienung ist nicht zulässig. Die Geräte der lokalen Vorrangbedienung sind im 19“ Trägerrahmen und mit mind. 3 Höheneinheiten zu realisieren. Der Einsatz von Mikroschaltern auf I/O Modulen oder Koppelrelais ist nicht zulässig. Die Bedienung der LVB (Stellung Schalter nicht Automatik) muss über ein BACnet Objekt an die MBE gesendet werden. Sofern die LVB im Programm genutzt wird, ist das Schreiben im Objekt bzw. Programm mit der Prio „7“ durchzuführen.

Es sind mind. folgende Anlagenteile, sofern vorhanden, mittels LVB zu bedienen:

<u>Gerät</u>	<u>Funktion</u>
Pumpen	Automatik/ AUS/ EIN/ stufenlos
Regelventile/ Regelklappen	Automatik/ 0%-100% stufenlos
Klappen	Automatik/ AUF/ ZU
RLT - Anlagen	Automatik/ AUS/ Stufe1/ Stufe n/ stufenlos
Wärmeerzeuger	Automatik/ AUS/ Stufe1/ Stufe n/ stufenlos
Kältemaschinen	Automatik/ AUS/ Stufe1/ Stufe n/ stufenlos

3.3 Bedien- und Anzeigemöglichkeiten

Zur weiteren lokalen Bedienung und Abfrage von Anlagenzuständen (inkl. Störmeldungen) und Messwerten, dem Ändern von Parametern, zur Konfiguration etc. ist an der AS eine Bedienmöglichkeit mittels Touchscreen zu schaffen. Der Touchscreen ist in die Schaltschranktür einzubauen und muss einer Diagonalen von mind. „8“ aufweisen. Ein Öffnen der Schaltschranktür zur Bedienung ist nicht zulässig. Die Darstellung auf dem Display ist anlagenorientiert und für jeden Verbraucher (Wärmeversorgungs-, RLT Anlagen, Heizkreise, usw.) einzurichten. Änderungen und Einstellungen müssen durch unterschiedliche Anwenderstufen und Passwörter eingerichtet werden können. Alle mittels Touchscreen oder weiteren Eingabemöglichkeiten vorgenommenen Einstellungen und Änderungen, z. B. Änderung in den Zeitpläne und Kalender (scheduler und calendar), müssen mittels zugehörigen BACnet Objekten durchgeführt werden. Änderungen mittels MBE und/ oder Bedienmöglichkeit vor Ort müssen immer den aktuellen Zustand des BACnet Objektes darstellen. Schaltungen an der LVB und/ oder am Touchscreen sind jeweils einzeln und mit entsprechenden BACnet Objekten darzustellen und zur MBE zu übermitteln.

Zur sicheren Betriebsführung der TGA Anlagen ist an zentraler Stelle ein Touchscreen (u.U. abgesetztes Bedienteil der AS) zu installieren, welches dem Bedienpersonal das schnelle Erkennen von Betriebs- und Störmeldungen ermöglicht. Zudem ist hier die „manuelle Nutzzeitenverlängerung einzurichten. Die mindest Größe des Touchscreen beträgt in der Diagonalen „8“.

3.4 manuelle Nutzzeitenverlängerung

Es ist eine manuelle Nutzzeitenverlängerung (Partyschaltung) mittels Touchscreen für jeden einzelnen Verbraucher (stat. Heizkreise, Wärmeerzeugungsanlagen, RLT Anlagen und sonstige) einzurichten. Hiermit wird die einfache Nutzzeitenverlängerung für Sonderveranstaltungen sichergestellt. Die Nutzzeitverlängerung darf keine Abhängigkeiten zu bestehenden Zeitprogrammen (Zeitpläne und Kalender) der Automationsstation enthalten. Durch die Funktion der Nutzzeitverlängerung ist das im entsprechenden Zeitplan (scheduler) vereinbarte Nutzzeitende entsprechend zu verlängern.

4 Optimierungsprogramme

Folgende Optimierungsprogramme sind min. einzusetzen.

4.1 Zeitplan und Kalenderprogramme (schedule und calender)

Zeitplan mit Datum und Uhrzeit zur freien Definition von Schaltpunkten (Mindestschaltpunktdistanz 1 Minute) für mindestens 4 unterschiedliche Zeitintervalle. Kalenderprogramme zur freien Definition von Schaltpunkten (Mindestschaltpunktdistanz 1 Tag) für mindestens 1 Jahr im Voraus oder mindestens 8 verschiedenen Zeitintervallen. Sommer- und Winterzeit muss automatisch umgestellt werden. Die hier aufgeführten Zeitpläne dienen zur zeitabhängigen Auswahl des Betriebsmodus der jeweiligen Verbraucher. Die den Verbrauchern zugeordneten Zeitpläne zur Auswahl des Betriebsmodus müssen zwingend auch für die Nutzung der Optimierungsprogramme eingesetzt werden.

4.2 Intermittierendes Schalten (Laufzeitreduzierung)

Die Ausschaltzeiten werden nicht starr vorgesehen, sondern richten sich nach den aktuellen Erfordernissen der Anlagen/ Aggregate und/ oder des Betriebszustandes. Für jede Anlage/ Aggregat müssen min. Einschaltzeiten vorgegeben werden. Jede behandelte Zone bzw. Anlage muss einer separaten Kenngröße zugeordnet werden.

4.3 Gleitender Sollwert und Grenzwert

Die vorgegebenen Soll- und/ oder Grenzwerte werden in Abhängigkeit einer Kurve verschoben. Hier sind sollwertabhängig gleichzeitig obere und untere Messwertgrenzwerte anzuheben bzw. abzusenken (Sommer- Winterkompensation).

4.4 Betriebsstundenerfassung

Alle angeschlossenen Geräte (Ventilatoren, Pumpen usw.) erhalten eine Betriebsstunden-zählung. Die Betriebsstundenzählungen sind mit Grenzwerten zu versehen. Die Einheit für die Zählungen ist in Stunden (h) einzurichten.

4.5 Außentemperatur geführte Regelung (witterungsgeführt)

Grundsätzlich wird bei den statischen Heizkreisen (HK) eine Außentemperatur (AT) geführte Vorlauftemperaturregelung eingerichtet. Das bedeutet, dass aufgrund der AT für die Betriebszustände „Tag“ und „Nacht“, jeweils Sollwerte für die Vorlauftemperatur (VL) errechnet werden. Im Betriebszustand „Nacht“ wird der errechnete Sollwert „Tag“ um den Wert X abgesenkt. Der Wert zur Absenkung besitzt zur Verminderung der Vorlauftemperatur ein negatives Vorzeichen (z.B. -20 K). Es ist ein Grenzwert min. und max. für die Vorlauftemperatur einzurichten. Alternativ besteht die Möglichkeit, den min. und max. Wert der Heizkurve (Stützpunkte) zu nutzen. Der für die Regelung errechnete und wirksame Sollwert ist darzustellen. Der errechnete Sollwert darf die Grenzwerte der min. und max. Vorlauftemperaturen nicht unter- oder überschreiten.

4.6 gleitendes Schalten (Start-Stopp-Optimierung), Gebäudetemperaturbegrenzung

Bei diesem Optimierungsprogramm wird die minimale Aufheiz- und maximale Abschaltzeit bei stat. Heizkreisen zum Erreichen des Raumsollwertes „Tag“ und „Nacht“ zum Beginn und Ende der Nutzzeit (Zeitplan) errechnet. Der Beginn und das Ende der Nutzzeit wird dem aktuellen Zeitplan (scheduler) entnommen. Zur Berechnung müssen in Abhängigkeit der AT die Gebäudekenndaten von der AS automatisch ermittelt werden. Zum Erreichen des Raumtemperatursollwertes „Tag“, wird das Gebäude zum Einschaltzeitpunkt im Aufheizbetrieb mit maximaler Vorlauftemperatur erwärmt. Bei Erreichen des Raumsollwertes „Tag“ wird vom Betrieb „Aufheizen“ in den Betrieb „Tag“ (siehe Punkt „Außentemperatur geführte Regelung“ sowie „Raumtemperaturkorrektur“ geschaltet). Das Programm setzt voraus, dass eine Raum- bzw. eine Referenzraumtemperatur des jeweiligen Heizkreises bauseits vorhanden ist oder neu geschaffen wird. Bei Erreichen des Ausschaltzeitpunktes (Nachtbetrieb) wird der Vorlauftemperatursollwert auf den min. Wert abgesenkt, das Regelventil geschlossen und die Pumpe mit einer Nachlaufzeit abgeschaltet.

Bei Außentemperatur $< 3^{\circ}\text{C}$ wird die Pumpe nicht abgeschaltet. Die eingestellte min. Vorlauftemperatur ist zu überwachen und darf nicht unterschritten werden. Der errechnete und wirksame Vorlauftemperatursollwert ist im BACnet darzustellen. Bei Unterschreiten der Raumtemperatur „Nacht“ wird wieder in den Aufheizbetrieb gewechselt, bis der Raumtemperatursollwert „Nacht“ um 1 K überschritten ist. Anschließend ist wieder in den Nachtbetrieb, wie vor beschrieben, zu schalten. Die maximale Aufheizzeit ist als Sollwert einzurichten. Die max. Aufheizzeit bedeutet, dass nach Ablauf dieser Zeit, auch ohne Erreichen des vorgegebenen Raumtemperatursollwertes, der Aufheizbetrieb beendet wird.

Zum Einsatz des Optimierungsprogrammes ist zwingend ein Raum- oder Referenzraumtemperaturfühler erforderlich. Auch bei Sanierungen und Austausch bzw. Erneuerungen der AS ist der v.a. Fühler zu installieren.

4.7 Raumtemperaturkorrekturprogramm

Das Optimierungsprogramm wird in Verbindung mit der witterungsgeführten Regelung und/ oder gleitendem Schalten eingesetzt. Der Vorlauftemperatur - Sollwert wird wie unter Punkt „Außentemperatur geführte Regelung (witterungsgeführt)“ ermittelt. Aufgrund der Abweichung zwischen Soll und Ist Raumtemperatur im Tag- und Nachtbetrieb wird die errechnete Vorlauftemperatur angehoben beziehungsweise abgesenkt. Pro Kelvin Abweichung Soll-/ Ist Raumtemperatur ist die errechnete Vorlauftemperatur um $+(-) 4\text{ K}$ zu verschieben. Der Verschiebewert ist als Sollwert dem BACnet zur Verfügung zu stellen.

Sofern beide Programme „gleitendes Schalten“ und „Raumtemperaturkorrektur“ aktiviert sind, ist das Programm Raumtemperaturkorrektur nur in der Betriebsart „Tag“ in Funktion. In der Betriebsart „Nacht“ wird das Programm „gleitendes Schalten (Start-Stopp-Optimierung), Gebäudetemperaturbegrenzung“ eingesetzt. Die Programme „gleitendes Schalten“ und „Raumtemperaturkorrektur“ müssen als beschreibbare Freigaben oder Schaltbefehle mittels einem BACnet Objekt aktiv / Inaktiv zu setzen sein. Aufgrund des jeweiligen Status der Optimierungsprogramme, aktiv / inaktiv, sind die vor beschriebenen Programmabläufe zu berücksichtigen. Zum Einsatz des Optimierungsprogrammes ist unbedingt ein Raum-

oder Referenzraumtemperaturfühler erforderlich. Auch bei Sanierungen sowie Austausch und Erneuerungen von AS ist der v.g. Fühler zu installieren.

4.8 Außentemperaturabhängiges Schalten (Stützbetrieb)

Bei diesem Programm wird die Notwendigkeit zum Heizen beziehungsweise zum Betrieb der einzelnen Heizkreise (Verbraucher) in Abhängigkeit der gedämpften (verzögerten) AT festgestellt. Die einstellbaren Grenzwerte (GW) für das Ein- und Ausschalten der Verbraucher sind jeweils für den „Tag- und Nachtbetrieb“ einzurichten. Die Grenzwerte sind dem BACnet zur Verfügung zu stellen. Die Verbraucher werden ausgeschaltet, wenn die verzögerte AT den Grenzwert für Tag oder Nacht überschritten hat. Die Hysterese beträgt 1 K. Zur Ermittlung der gedämpften AT wird die Speicherfähigkeit des Objektes durch eine Zeitkonstante berücksichtigt. Die Zeitkonstante für das jeweilige Objekt beträgt bei einfacher (leichterer) Bauweise 18 Std. und bei schwerer Bauweise 38 Std. Sofern die Bauweise nicht eingeschätzt werden kann, sind 24 Std. einzustellen. Beim Ausschalten ist eine Pumpennachlaufzeit zu berücksichtigen. Die Zeitkonstante und Nachlaufzeit ist als Sollwert dem BACnet zur Verfügung zu stellen.

4.9 Enthalpie- und Temperaturregelung RLT Anlagen

Über die Temperatur und der Enthalpie wird zyklisch die Energiemenge von Abluft und Außenluft sowie die erforderliche Energiemenge des Zuluftstroms erfasst und verglichen. In Abhängigkeit dieser Kenngröße wird die Wärmerückgewinnung geregelt.

4.10 Präsenzmeldersteuerung RLT Anlagen

Aufgrund der Präsenz wird der Bedarf zum Lüften des Raumes festgestellt. Dazu wird der Freigabezeitraum zum Lüften mittels Zeitplan (schedule) festgelegt. Mit einem zusätzlichem Zeitplan „Vorspülen“ ist der Zeitpunkt und die Dauer des Vorspülens festzulegen. Zudem ist eine Nachspülzeit nach Ende der Präsenz festzulegen. Die Nachspülzeit ist im BACnet als verstellbarer Sollwert (Zeit in min.) einzurichten. Die Präsenzmeldersteuerung wird z.B. für folgende Raumnutzungsarten eingesetzt:

- Unterrichts-/ Klassenräume
- Büro-/ Verwaltungsräume
- Umkleieräume
- Sitzungs-/ Besprechungsräume
- Büchermagazine, Lager-/ Nebenräume, Sanitär-/ Sanitätsräume (Sofern keine zusätzlichen Anforderungen an die Raumluftzustände aufgrund einer besonderen Nutzung gestellt werden)

4.11 Raumluftqualitätsregelung (CO₂) RLT Anlagen

Aufgrund der CO₂ Raumluftkonzentration wird die Luftmenge angepasst. Der Bedarf zum Lüften wird mit einem einstellbaren CO₂ Grenzwert festgelegt. Es werden ausschließlich CO₂-Fühler (keine VOC Fühler etc.) ohne automatischer Kalibrierungsfunktion verwendet. Eine automatische Kalibrierungsfunktion

führt zu verfälschten Werten, da zum Zeitpunkt der Kalibrierung die gerade dann auftretende CO₂-Konzentration des Raumes herangezogen werden und nicht die Minimalkonzentration der Außenluft. Sofern die zu belüftenden Räume nicht dauerhaft von Personen frequentiert werden (Eingangshallen, Durchgangsräume etc.), ist die Präsenzmeldersteuerung zusätzlich einzusetzen (z.B. Mensa, Aula, Sport- und Turnhallen).

Bei Kombination der Präsenzmeldersteuerung mit der Raumluftqualitätsregelung ist folgende Steuerungsstrategie anzuwenden: „Präsenz gemeldet und CO₂- Wert > eingestelltem Sollwert = Lüften EIN“. Zudem ist eine Störmeldung für die betreffenden Räume mit folgender Bedingung zu erzeugen: „Keine Präsenz und nach 30 min. die CO₂- Konzentration > eingestellter Sollwert“. Die Zeit und CO₂- Konzentration sind als verstellbare Sollwerte/ Grenzwerte dem BACnet zur Verfügung zu stellen.

Bei den aufgeführten Steuerungen der RLT Anlagen sind die Mindestförderluftmengen der RLT Anlagen zu beachten.

4.12 Sommer-/ Winterbetrieb RLT Anlagen

Für die Festlegung des Sommer- und Winterbetriebes der RLT Anlagen sind Kalender zu nutzen. Für die Grundeinstellung (Inbetriebnahme) des Kalenders sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

- Sommerbetrieb: 01. Mai - 30. September
- Winterbetrieb: 01. Oktober - 30. April

5 Feldebene

5.1 Feldgeräte allgemein

Die Feldgeräte sind mittels 1:1 Verdrahtung oder über ein für die Feldebene der GA geeignetem und standardisiertem Bussystem mit der AS zu verbinden. Gewerke bezogene eigene regel- und steuerungstechnische Anlagen sind nur zugelassen, wenn reine Mess-, Steuer-, Regelungsaufgaben im geringen Umfang damit durchgeführt werden (z.B. Hebeanlagen, Pumpen zur Entwässerung, dezentrale Ablüfter etc.). Sofern es wirtschaftlich zu vertreten ist, sind die Daten der Anlagen zur AS zu übertragen. Es sind. Dann mind. die Stör- und Betriebsmeldungen der Anlagen zu übertragen. Unwirtschaftlich kann die Einbindung sein, wenn zum Beispiel hohe Kosten für die Übertragungswege entstehen oder bestehende Anlagen technisch sehr aufwendig umgebaut werden müssen.

5.2 Pumpenblockierschutzschaltung

Einschaltung der Pumpen in den Nachtstunden und zeitversetzt. Bei Bedarf max. 1 / Woche für ca. 1 min..

5.3 Raumluftechnische - Anlagen (RLT)

Die RLT Anlagen sind mit den AS wie gefordert zu steuern und regeln. Der Einsatz von ggf. erforderlichen eigenen Regelungen und Steuerungen (Geräte/ Anlagen mit autarker Regelung/ Steuerung), die nicht den hier aufgeführten Anforderungen entsprechen, sind vor Erstellung der Leistungsbeschreibungen (Ausschreibungsunterlagen) mit der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement abzusprechen. Die Pumpen der Vor- und Nacherhitzer sowie, falls vorhanden der Kühler, sind aufgrund geeigneter Kenngrößen ein- und auszuschalten (z.B. durch die Auswertung der Stellung des Regelventils). Zudem sind die jeweiligen Zu- bringerpumpen nur auf Anforderung der jeweiligen RLT-Anlagen oder deren Anlagenteile ein- und auszu- schalten. Bei allen Pumpen ist ein Dauerbetrieb nicht zulässig. Das Beaufschlagen des Wärmeerzeugers mit einem konstanten Temperatursollwert zur Versorgung der Erhitzer ist nicht zulässig. Es sind geeigne- te Kenngrößen, z.B. die Abhängigkeit zur AT etc. zu nutzen.

5.4 Wärmeerzeugungsanlagen (z. B. Kesselanlagen)

Wärmeerzeugungsanlagen sind hier im Sinne der Gebäudeautomation als Feldgeräte anzusehen und an die AS anzubinden. Die Kesselregelung/ Steuerung erfolgt autark mit Regel- und Steuergeräten des Wär- meerzeugers. Die Temperaturvorgabe erfolgt durch die AS. Zur Übermittlung der Anlagendaten (Störun- gen, Sollwerte, Ansteuerung etc.) ist eine geeignete Schnittstelle mit standardisiertem Protokoll (z.B. LON, ModBus, etc.) einzusetzen und die Daten ins GA-Netz (BACnet) zu übertragen. Der AKS muss ange- wendet werden.

Sofern eine Wärmeerzeugungsanlage im Bestand in eine neue AS integriert werden soll, ist das spätes- tens vor Erstellung der Leistungsverzeichnisse (Ausschreibungsunterlagen) mit der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement abzustimmen. Es ist sicherzustellen, dass Stör- und Gefahrenmeldungen der Anlagen differenziert (nicht nur eine Sammelstörmeldung) an die AS übertragen werden (z.B. Sicherheitstemp- eraturbegrenzer, Brennerstörung etc.).

Die Wärmeerzeuger werden bedarfsabhängig geführt. Das heißt, es wird dem Heizsystem nur die Vorlauf- temperatur (Gesamtvorlauftemperatur) zur Verfügung gestellt, die benötigt wird. Die AS errechnet die benötigte Gesamtvorlauftemperatur und übergibt diese an die Kesselregelung/ Steuerung. Die Gesamt- vorlauftemperatur errechnet sich aus dem max. Sollwert der Verbraucher (z.B. der höchsten, wirksamen und errechneten Vorlauftemperatur, plus Erhöhung von 5 Kelvin). Bei RLT - Anlagen mit Erhitzern und/ oder Kühlern wird der Sollwert unter Umständen über die AT und Kennlinie festgelegt. Dauerhaft kon- stante Vorgaben für die Gesamtvorlauftemperatur sind nicht zulässig. Sofern von der v.g. Steuerung/ Regelung abgewichen wird, muss das mit der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement vor Erstellung des Leistungsverzeichnisses abgestimmt werden.

5.5 Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen, Holzpelletanlagen

Die Steuerung/ Regelung der Anlagen erfolgt autark. Die u.U. erforderliche Ansteuerung der Anlagen sowie die Strategie der Gesamtanlage (alle Wärmeerzeuger) und Festlegung der Datenpunkte (BACnet Objekte) ist mit der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement in der Planungsphase (spätestens in LPH 3)

rechtzeitig abzustimmen. Die Datenpunkte der Anlagen sind mittels geeigneter Schnittstellen und standardisiertem Protokoll (Siehe auch Punkt Wärmeerzeugungsanlagen) in das GA Netz (BACnet) zu übertragen. Beim Objektnamen ist der Anlagenkennungsschlüssel (AKS) umzusetzen.

5.6 Kältemaschinen

Siehe Punkt Wärmeerzeugungsanlagen, Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen etc.

5.7 Photovoltaikanlagen

Mind. folgende Daten sind über eine geeignete Schnittstelle und standardisiertem Protokoll in GA Netz (BACnet) zu übertragen:

- Aktuelle elektrische Leistung der Gesamtanlage in Watt (W) (COV 500 -1000)
- Aktuelle elektrische Leistung je Phase in Watt (W) (COV 500 -1000)
- Elektrische Leistung gesamt in Kilowattstunden (kWh) (pollen 15 min.)

Für alle Werte sind in der AS oder dem Gerät der Photovoltaikanlage BACnet Trendobjekte nach Vorgabe anzulegen. Beim Objektnamen ist der Anlagenkennungsschlüssel (AKS) umzusetzen.

5.8 Beleuchtungssysteme

Die für die Beleuchtungssteuerung eingesetzten Präsenzmelder sind für die Steuerung der TGA Anlagen (RLT) einzusetzen. Die Meldung ist dem GA-Netz (BACnet) zur Verfügung zu stellen. Die Beleuchtungssteuerung und Regelung wird in den Energieleitlinien beschrieben.

5.9 Fensteranlagen zur freien Lüftung (motorisch betrieben)

Motorisch betriebene Fensteranlagen zur Automatisierung der freien Lüftung sind durch die AS zu steuern und regeln.

6 BACnet

6.1 Anforderungen Objekte

Über die im AMEV-Testat AS-B V1.2 gestellten Anforderungen hinaus sind bei den Objekten, „AO, AV, BO, BV, MO, MV“ die Eigenschaft -„Relinquish Default“- beschreibbar einzurichten.

Bei den „Trend-Objekten“ wird die Eigenschaft -„COV-Resubscription-Interval“- nur einmal am Tag gesendet.

Die Meldungen werden ausschließlich durch objektinternen Melden (Intrinsic Reporting) übermittelt.

Sofern das Objekt Loop nicht unterstützt wird, müssen im BACnet mind. folgende Werte mittels geeigneter Objekte bereitgestellt werden:

- min. und max. Ausgang der Stellgröße (z.B. min = 0%, max = 100%)
- Schwellenwert (COV_Increment), P-Anteil, I-Anteil, Totzeit,
- Out of Service/Hand, Regler-Wirksinn, Bias
- Ein- und Ausgangsvariable, Sollwert (die Objekte werden bei der Ermittlung der Anzahl als „1 Stck.“ Loop-Objekt gezählt)

6.2 Zeitplan und Kalender (Schedule und Calendar)

Die nachfolgend aufgeführte Anzahl der einzurichtenden Zeitprogramme stellt die Mindestanzahl dar. Im Einzelfall können auch zusätzliche Programme erforderlich sein (Z.B. RLT Anlagen Vorspülen).

- 1 x Zeitplan (schedule) für jeden Verbraucher (Heizkreis, RLT - Anlage etc.)
- 3 x Zeitplan (schedule) für die WWB, (1 x Normalbetrieb, 1xLegionellen, 1xZirkulation)
- 3 x Kalender (Calendar) pro Automationsstation (AS)

6.3 Meldeklassen (Notification Class)

Folgende Meldeklassen und Prioritäten sind einzurichten:

Meldeklassen	Prioritäten		
	Alarm	Fehler	normal
• Alarmmeldung	55	255	74
• Störmeldung	75	255	94
• Ereignismeldung	95	255	114
• Systemmeldung	115	255	134
• Wartung	135	255	154
• Handschaltung (LVB)	155	255	174
• Schaltung - MBE	175	255	194
• manuelle Heizzeitverlängerung	195	255	214
• Sonstige	235	255	254

Kommende Meldungen sind mit der niedrigsten und gehende mit der höchsten Priorität in den jeweiligen Meldeklassen (z.B. Meldeklasse Alarmmeldungen - kommend Priorität 55 - gehend Priorität 74) einzurichten. In den Meldeklassen ist als Empfänger ausschließlich „DEV90001“- einzutragen. Der automatische Eintrag anderer Geräte (Devices) ist nicht zulässig.

6.4 Betriebsstunden

Die Betriebsstunden müssen mit einem „Analog Value Objekt“ (AV) und in Stunden eingerichtet werden. Es ist jedoch sicherzustellen, dass beim Zurücksetzen der Betriebsstunden im Objekt auch die Eigenschaft „Elapsed Active Time“ der Betriebsmeldung zurückgesetzt bzw. auf „Null“ gesetzt wird. Die Funktionalität der Nullsetzung und Zurückstellens der Betriebsmeldung muss erhalten bleiben.

6.5 Trendobjekte

Die AS müssen mindestens 50 Trendlog-Objekte mit einer Mindestanzahl von jeweils 250 Einträgen verarbeiten können. Durch die Anzahl der Trends dürfen keine Performanceeinbußen auftreten. Es müssen mind. folgende Trends eingerichtet werden:

RLT Anlagen:

- AU-, MI-, ZU-, AB-, FO - Lufttemperaturen, Feuchte- und CO₂ Messungen
- VL-/ RL - Temperaturen der Erhitzer bzw. Kühler, Raumtemperaturen
- Klappenstellungen, Ansteuerung bzw. Rückmeldungen der FU's
- Betriebsmeldungen Pumpen und Ventilatoren

Wärmeerzeuger (u.a. BHKW's, Wärmepumpen etc.):

- VL-/ RL - Temperaturen/ je Wärmeerzeuger
- Gesamt VL - RL-Temp./ aller Wärmeerzeuger
- VL-/ RL Temp. primär und sekundär hydraulischer Weichen und Wärmetauscher Betriebsmeldungen/ Wärmeerzeuger und Pumpen
- errechnete Sollwerte VL-Temp., Klappenstellungen,
- Ventil- und Wärmeerzeugungsansteuerungen.

Statische Heizkreis, Warmwasserbereitung etc.:

- VL-/ RL Temperaturen, Ventilansteuerungen, errechnete Sollwerte VL Temperaturen
- Raumtemperaturen, Betriebsmeldungen Pumpe, WWB Speichertemperatur

Die Trend- Objekte für z.B. Kältemaschinen und sonstige, hier nicht aufgeführten Anlagen, sind mit der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement in der Planungsphase rechtzeitig abzustimmen.

Die Trend- Log - Objekte müssen als Standard mit -„Wertänderung“- (COV_Increment) eingerichtet (kein „pollen“) werden. Jedoch müssen die Trend Objekte wieder auf „pollen“ umgestellt werden können, ohne Ihre Funktionalität und vorher aufgezeichneten Werte zu verlieren. In den Trend- Logs dürfen keine Meldeklasse eingetragen werden. Die Möglichkeit zur Einrichtung von Meldeklassen muss aber weiterhin bestehen bleiben.

Folgende „COV Increment“ - Werte sind bei den jeweiligen Trend Objekten einzurichten:

- | | |
|--|----------|
| • VL/ RL Temperaturen | 3 - 5 K |
| • Ventil- und Klappenstellungen/ Ansteuerungen | 5 % |
| • Raum- und Außentemperaturen | 0,2 K |
| • Kanaltemperaturen und Feuchte RLT Anlagen | 2 K/ 5 % |
| • Sollwerte (z.B. errechnete VL Temperatur.) | 3 K |
| • CO 2 Messungen | 100 ppm |

6.6 Einblendpunkte Management- und Bedieneinrichtung/ Automationsstation

Für die Darstellung der dynamischen Einblendpunkte auf MBE und AS Ebene müssen im BACnet mind. folgende Objekte zur Verfügung gestellt werden:

Heizkreise:

- alle analogen und digitalen Ein- und Ausgänge
- Freigabe und Rückmeldung Betriebsmodus (Auto, Aus, Tag, Nacht, Optimierung)
- Betriebsmodus (Rückmeldung)
- Freigabe Optimierungsprogramme (Ein, Aus)
- Maximale Aufheizzeit (Start-Stopp-Optimierung)
- Zeitplan und Kalender
- Sollwert Raumtemperatur Tag/Nacht
- Sollwerte Tag/ Nacht für Gebäudetemperaturbegrenzung (Stützbetrieb)
- Sollwert Vorlauftemperatur errechnet
- Sollwert Vorlauftemperatur minimale und maximale
- Sollwert Heizkurve: Steilheit und Parallelverschiebung oder Kennlinie mit Stützpunkten
- Außentemperaturen
- Örtlich Meldungen
- Betriebsstunden
- Reglerobjekte

Raumluftechnische - Anlagen:

- alle analogen und digitalen Ein- und Ausgänge
- Freigabe Betriebsmodus (Auto, Aus, Stufe 1 - n, Stützbetrieb)
- Betriebsmodus (siehe Freigabe Betriebsmodus)
- Zeitplan und Kalender
- Sollwerte alle (zum Beispiel Raumtemperatur)
- Sollwerte alle errechneten, Sequenzeinteilung
- Minimale und Maximale Werte Zuluft
- Außentemperatur

- Örtlich Meldungen
- Betriebsstunden
- Reglerobjekte

Wärmeerzeuger:

- alle analogen und digitalen Ein- und Ausgänge
- Freigabe Betriebsmodus (Auto, Aus, Ein)
- Betriebsmodus (siehe Freigabe Betriebsmodus)
- Zeitplan und Kalender
- Sollwerte alle inkl. berechnete
- Außentemperatur
- Örtlich Meldungen
- Betriebsstunden

6.7 Physikalische Einheiten und Zustandstexte

Die Zustandstexte und physikalischen Einheiten sind nach AMEV Broschüre Anhang 7.4 und 7.5 Broschüre Nr. 112 (BACnet 2011 - BACnet in öffentlichen Gebäuden) einzurichten.

6.8 Parametereinstellungen

Heizkurven:

- AT -10°C - VL 75°C, AT 0°C - VL 55°C, AT 10°C - VL 40°C, AT 20°C - VL 20°C oder
- Steigung - 1,4, Parallelverschiebung - 0 K, Startpunkt min. VL Temperatur
- Sollwert Stützbetrieb Tag - 21°C, Nacht - 10°C,
- Nachtabsenkung -20K
- max. Aufheizzeit 4h
- Nutzzeitverlängerung - 4h
- Sollwert Raumtemperatur Nacht - 12°C, Tag - entsprechend den Vorgaben der Energieleitlinien

6.9 Objektname und Beschreibung (Description)

Als BACnet Objektname wird der Anlagenkennungsschlüssel (AKS) eingesetzt.

6.10 Anlagenkennungsschlüssel (AKS)

14 - 15 Lfd. Nr. der Anlagenkomponente (0 - 99)

16 - 19 Funktionstyp

Stell-/Schaltbefehle

SA01 - SA99 Analog Stellbefehle (0-10V, Modulation, Dreipunkt)

SB00 - SB99 Schaltbefehl allgemein oder ZU bzw. AUS, usw.
Schaltbefehl AUF, EIN, EIN 1 oder STUFE 1, usw.
Schaltbefehl EIN 2 oder STUFE 2, usw.
Anlagenschaltbefehle/Freigaben (RLT-Anlagen, HK, Kessel, etc)

Sollwerte

SW01 - SW99 Sollwerte

Betriebsmeldungen

RM01 - RM99 Schalter: Hand - Automatik, MBE, Aufheizen
Tag/Nacht, Präsenz, Fensterkontakt, etc.

BM01 - BM99 Betriebsmeldung (Ein/Aus, Auf/Zu, etc)

Zählwerte

ZW01 - ZW99 Zählwerte (Strom-, Wärmemengen-, Wasserzähler)

BS01 - BS99 Betriebsstundenzähler

Messwerte

MW01 - MW99 Allgemein, sonstiges, Verbrauch
MT01 - MT99 Temperatur
MP01 - MP99 Druck
MH01 - MH99 Feuchte
CO01 - CO99 CO2 Sensoren
VO01 - VO99 VOC Sensoren
AS01 - AS99 Stellung analog (Ventile, WRG, Klappen, etc.)

Zeitprogramme

ZP01 - ZP99 Wochenzeitprogramm
JP01 - JP99 Jahreszeitprogramm

Sonstige Meldungen

WM01 - WM99 Wartungsmeldungen (Filter Lüftung usw.)
GM01 - GM99 Gefahrmeldungen
SM01 - SM99 Störmeldungen
AL01 - AL99 Alarmmeldungen

Description /Beschreibung

Die Beschreibung muss aussagekräftig sein! Das erfordert folgende Angaben.

Funktionstyp (ausgeschrieben) = Betriebsmeldung, Störmeldung, Messwert, Sollwert, etc...

WAS = Ventil, Pumpe, Vorehitzer, Ventilator, Präsenzmelder, Kessel etc...

WO = Ort und/oder Lage: Erdgeschoss, Obergeschoss, OGTS, Turnhalle, Raum mit Raumnummerl, Küche, Vorlauf, Rücklauf, etc...

Beispiele: Störmeldung Pumpe Heizkreis Erdgeschoss (Die erneute Aufnahme von Gewerkenummer wie HZG401 etc ist nicht zulässig!)

Ruecklaufterperatur Heizkreis West

Beispiel Einzelraumregelung:

<i>Schlüssel</i>	<i>Beschreibung</i>	
HZG402	Heizkreis OGTS	} HZG402RA24RM02
RA24	Raum 209a	
RM02	Präsenzmelder	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	1	0	2	6	H	Z	G	4	0	2	R	A	2	4	R	M	0	2
					Anl.		Lfd.Nr.		Fu		Lfd.							
Gebäudenummer					Gewerk		Anl. Lfd. Nr.		nt		ntio							
(WE-Nummer)							Typ Anlage		ns-		.Nr							
									ntyp									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	n	...	
R	ü	c	k	m	e	i	d	u	n	g	0	G	T	S	R	A	U	M	2	0	9	a	P	r	ä	s	e	n	z	...					
Beschreibung (mindestens 64 Zeichen)																																			

Der nachfolgend aufgeführte Anlagenkennungsschlüssel (AKS) und Beschreibungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Dieser ist bei Bedarf zu ergänzen. Die Ergänzungen sind mit der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement im Vorfeld abzustimmen. Die folgenden Tabellen können in Form einer Datei von der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

6.11 Beispiele für Objektnamen und Beschreibungen

Bei der Verwendung der Beispiele ist darauf zu achten, dass die entsprechende WE - Nummer des Objekts/ Liegenschaft für den Objektnamen verwendet wird. (die ersten 5 Zahlen des Objektnamens entsprechen der WE - Nummer (Liegenschafts- Objektnummer)).

Kesselanlage

(Wärmeerzeuger)

Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21041HZG100RL01MT01	Ruecklauftemperatur hydraulische Weiche Primaer		°C	3-5
21041HZG100RL01MT02	Ruecklauftemperatur hydraulische Weiche Sekundaer		°C	3-5
21041HZG100VL01MT01	Vorlauftemperatur hydraulische Weiche Primaer		°C	3-5
21041HZG100VL01MT02	Vorlauftemperatur hydraulische Weiche Sekundaer		°C	3-5
21041HZG100GA01AL01	Alarmmeldung NOT-AUS Kesselanlage	Normal/Alarm		
21041HZG100GA01ZP01	Zeitplan Kesselfolge			
21041HZG100GA01SB01	Schaltbefehl Umschaltung Kesselfolge	Ein/Aus		
21041HZG100VL01SW01	Sollwert Vorlauftemperatur Anforderung Heizkreise		°C	
21041HZG100VL01SW02	Sollwert Vorlauftemperatur Erhoehung Kesselanlage		K	
21041HZG100GA01SW01	Sollwert Einschaltverzoeigerung Kesselanlage		min	
21041HZG100GA01SW02	Sollwert Ausschaltverzoeigerung Kesselanlage		min	

21041HZG100GA01SW03	Sollwert Einschaltverzögerung Folgekessel		min	
21041HZG100VL01SW01	Sollwert Vorlauftemperatur Kesselanlage		°C	
21041HZG100GA01RM01	Anforderung Heizbetrieb	Ein/Aus		
21041HZG100AT01MT01	Außentemperatur		°C	0,2 - 0,3
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21041HZG101KE01AL01	Alarmmeldung Sicherheitstemperaturbegrenzer Kessel	Normal/Alarm		
21041HZG101KE01AL02	Alarmmeldung Sicherheitstemperaturwächter Kessel	Normal/Alarm		
21041HZG101KE01AL03	Alarmmeldung Sicherheitsdruckbegrenzer max Kessel	Normal/Alarm		
21041HZG101KE01AL04	Alarmmeldung Sicherheitsdruckbegrenzer min Kessel	Normal/Alarm		
21041HZG101KE01AL05	Alarmmeldung Wassermangelsicherung Kessel	Normal/Alarm		
21041HZG101KE01SA01	Stellbefehl Leistung Kessel	0-100	%	3-5
21041HZG101KE01AS01	Rueckmeldung Leistung Kessel	0-100	%	3-5
21041HZG101KE01BM01	Betriebsmeldung Kessel	Ein/Aus		
21041HZG101VL01MT01	Vorlauftemperatur Kessel		°C	3-5
21041HZG101KE01RM01	Handschtaltung Sollwert Kessel	Auto/Hand		
21041HZG101KE01RM02	Handschtaltung Kessel	Auto/Hand		
21041HZG101KE01SB01	Schaltbefehl Kessel	Ein/Aus		

21041HZG101KE01SM01	Stoermeldung Kessel	Normal/Stoerung		
21041HZG101KE01SB02	Betriebsstunden Reset Kessel	Ein/Aus		
21041HZG101KE01BS01	Betriebsstunden Kessel		hr	
21041HZG101KL01RM01	Rueckmeldung Klappe Kessel	Auf/Zu		
21041HZG101KL01RM02	Handschtaltung Klappe Kessel	Auto/Hand		
21041HZG101KL01SB01	Schaltbefehl Klappe Kessel	Auf/Zu		
21041HZG101PU01BM01	Betriebsmeldung Pumpe Kessel	Ein/Aus		
21041HZG101PU01RM01	Handschtaltung Pumpe Kessel	Auto/Hand		
21041HZG101PU01SB01	Schaltbefehl Pumpe Kessel	Ein/Aus		
21041HZG101PU01SM01	Stoermeldung Pumpe Kessel	Normal/Stoerung		
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21041HZG101PU01SB02	Schaltbefehl Pumpe Blockierschutz Kessel	Ein/Aus		
21041HZG101PU01SB03	Betriebsstunden Reset Pumpe Kessel	Ein/Aus		
21041HZG101VL01BS02	Betriebsstunden Pumpe Kessel		hr	
21041HZG101PU01ZP01	Zeitplan Pumpe Blockierschutz Kessel			
21041HZG100RL01MT01_TL	Trend Ruecklauftemperatur hydraulische Weiche Primaer			
21041HZG100RL01MT02_TL	Trend Ruecklauftemperatur hydraulische Weiche Sekundaer			

21041HZG100VL01MT01_TL	Trend Vorlauftemperatur hydraulische Weiche Primaer			
21041HZG100VL01MT02_TL	Trend Vorlauftemperatur hydraulische Weiche Sekundaer			
21041HZG100VL01MT03_TL	Trend Vorlauftemperatur Kesselanlage			
21041HZG100VL01SW01_TL	Trend Sollwert Vorlauftemperatur Kesselanlage			
21041HZG101VL01MT01_TL	Trend Vorlauftemperatur Kessel 1			
21041HZG102VL01MT01_TL	Trend Vorlauftemperatur Kessel 2			
21041HZG100RL01MT01	Ruecklauftemperatur hydraulische Weiche Primaer		°C	3-5
21041HZG100RL01MT02	Ruecklauftemperatur hydraulische Weiche Sekundaer		°C	3-5
21041HZG100VL01MT01	Vorlaufemperatur hydraulische Weiche Primaer		°C	3-5
21041HZG100VL01MT02	Vorlauftemperatur hydraulische Weiche Sekundaer		°C	3-5
21041HZG100GA01AL01	Alarmmeldung NOT-AUS Kesselanlage	Normal/Alarm		
21041HZG100GA01ZP01	Zeitplan Kesselfolge			
21041HZG100GA01SB01	Schaltbefehl Umschaltung Kesselfolge	Ein/Aus		
21041HZG100VL01SW01	Sollwert Vorlauftemperatur Anforderung Heizkreise		°C	

Heizkreis				
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21270HZG404GA01SB01	Schaltbefehl Gesamtanlage Heizkreis West		Auto/Tag/Nacht	
21041HZG404AT01MT01	Aussentemperatur		°C	0,2 - 0,3
21041HZG404AT01RM01	Aussentemperatur verzögert		°C	0,2 - 0,3
21270HZG404PU01SB01	Schaltbefehl Pumpe Heizkreis West	Ein/Aus		
21270HZG404PU01BM01	Betriebsmeldung Pumpe Heizkreis West	Aus/Ein		
21270HZG404PU01BS01	Betriebsstunden Pumpe Heizkreis West	0	hr	
21270HZG404PU01SB02	Betriebsstunden Pumpe Reset Heizkreis West	Aus/Ein		
21270HZG404PU01RM01	Handschtaltung Pumpe Heizkreis West	Auto/Hand		
21270HZG404PU01SB03	Schaltbefehl Pumpe Blockierschutz Heizkreis West	Ein/Aus		
21270HZG404PU01SM01	Stoermeldung Pumpe Heizkreis West	Normal/Stoerung		
21270HZG404PU01SW01	Sollwert Nachlaufzeit Pumpe Heizkreis West	300-600	sec	
21270HZG404PU01ZP01	Zeitplan Pumpe Blockierschutz Heizkreis West			
21270HZG404VA01SA01	Stellbefehl Ventil Heizkreis West	0-100	%	3-5
21270HZG404VA01RM01	Handschtaltung Ventil Heizkreis West	Auto/Hand		
21270HZG404VL01MT01	Vorlauftemperatur Heizkreis West		°C	3-5

21270HZG404VL01SW01	Sollwert Vorlauftemperatur errechnet Heizkreis West		°C	
21270HZG404VL01SW03	Sollwert Nachtabsenkung Vorlauftemperatur Heizkreis West	-20	K	
21270HZG404VL01SW04	Sollwert Speicherfaehigkeit Heizkreis West	0	hr	
21270HZG404VL01SW05	Heizkurve Heizkreis West Stuetzpunkt X1	-10	°C	1
21270HZG404VL01SW06	Heizkurve Heizkreis West Stuetzpunkt X2	0	°C	1
21270HZG404VL01SW07	Heizkurve Heizkreis West Stuetzpunkt X3	10	°C	1
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21270HZG404VL01SW08	Heizkurve Heizkreis West Stuetzpunkt X4	20	°C	1
21270HZG404VL01SW09	Heizkurve Heizkreis West Stuetzpunkt Y1	70	°C	1
21270HZG404VL01SW10	Heizkurve Heizkreis West Stuetzpunkt Y2	55	°C	1
21270HZG404VL01SW11	Heizkurve Heizkreis West Stuetzpunkt Y3	40	°C	1
21270HZG404VL01SW12	Heizkurve Heizkreis West Stuetzpunkt Y4	20	°C	1
21270HZG404RA01MT01	Raumtemperatur Heizkreis West		°C	0,2 - 0,3
21270HZG404RA01SB02	Schaltbefehl Raumkorrektur Heizkreis West	Ein/Aus		
21270HZG404RA01SB03	Schaltbefehl Start/Stopp Heizkreis West	Ein/Aus		
21270HZG404RA01RM01	Rueckmeldung Tag/Nacht Heizkreis West	Tag/Nacht		
21270HZG404RA01SW01	Sollwert Raumtemperatur Tag Heizkreis West	20	°C	

21270HZG404RA01SW02	Sollwert Raumtemperatur Nacht Heizkreis West	14	°C	
21270HZG404RA01SW06	Sollwert Start/Stop max. Aufheizzeit Heizkreis West	240	min	
21270HZG404RA01SW03	Sollwert Stuetzbetrieb Tag Heizkreis West	21	°C	
21270HZG404RA01SW04	Sollwert Stuetzbetrieb Nacht Heizkreis West	10	°C	
21270HZG404RA01SW07	Sollwert Nutzzeitverlaengerung Heizkreis West	240	min	
21270HZG404RA01RM02	Rueckmeldung Nutzzeitverlaengerung Heizkreis West	Ein/Aus		
21270HZG404RA01ZP01	Zeitplan Heizkreis West			
21270HZG404LO01SA01	Stellbefehl Regler Heizkreis West	0-100	%	3-5
21270HZG404LO01SW03	Sollwert Nachstellzeit Regler Heizkreis West	300	sec	
21270HZG404LO01SW02	Sollwert P-Anteil Regler Heizkreis West	35	K	
21270HZG404LO01SW04	Sollwert Reglerausgang max. Heizkreis West	100	%	
21270HZG404LO01SW05	Sollwert Reglerausgang min. Heizkreis West	0	%	
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21270HZG404LO01SB01	Schaltbefehl Regler adaptiv Heizkreis West	Ein/Aus		
21270HZG404RA01MT01_TL	Trend Raumtemperatur Heizkreis West			
21270HZG404VL01MT01_TL	Trend Sollwert Vorlauftemperatur errechnet Heizkreis West			
21270HZG404VA01MT01_TL	Trend Stellbefehl Ventil Heizkreis West			

21270HZG404VL01MT01_TL	Trend Vorlauftemperatur Heizkreis West			
21270HZG404PU01BM01_TL	Trend Betriebsmeldung Pumpe Heizkreis West			

Lüftungsanlagen				
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21101RLT601KL01SA01	Stellbefehl Außenluftklappe Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601KL02SA01	Stellbefehl Bypassklappe Zuluft Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601KL02AS01	Stellung Bypassklappe Zuluft Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601KL02RM01	Handschtaltung Bypassklappe Zuluft Lueftung Sporthalle	Auto/Hand	%	3-5
21101RLT601WG01SA01	Stellbefehl Waermerueckgewinnung Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601WG01AS01	Stellung Waermerueckgewinnung Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601EH01SA01	Stellbefehl Ventil Erhitzer Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601EH01AS01	Stellung Ventil Erhitzer Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601FU01SA01	Stellbefehl Frequenzumrichter Zuluftventilator Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601FU01RM01	Stellung Frequenzumrichter Zuluftventilator Lueftung Sport-halle	0-100	%	3-5

Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21101RLT601FU02SA01	Stellbefehl Frequenzumrichter Abluftventilator Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601FU02RM01	Stellung Frequenzumrichter Abluftventilator Lueftung Sport-halle	0-100	%	3-5
21101RLT601LO01SA01	Stellbefehl Regler Ventil Erhitzer Lueftung Sporthalle	0-100	%	3-5
21101RLT601LO01SW03	Sollwert Reglerausgang max. Erhitzer Lueftung Sporthalle		%	3-5
21101RLT601LO01SW04	Sollwert Reglerausgang min. Erhitzer Lueftung Sporthalle		%	3-5
21101RLT601LO04SA01	Stellbefehl Regler Frequenzumformer Zuluft Lueftung Sport-halle		%	3-5
21101RLT601LO04SW03	Sollwert Reglerausgang max FU Zuluft Lueftung Sporthalle		%	3-5
21101RLT601LO04SW04	Sollwert Reglerausgang min. FU Zuluft Lueftung Sporthalle		%	3-5
21101RLT601AT01MT01	Außenlufttemperatur		°C	0,2 - 0,3
21101RLT601ZU01MT01	Zulufttemperatur nach Waermerueckgewinnung Lueftung Sporthalle		°C	1-3
21101RLT601ZU01MT02	Zulufttemperatur Lueftung Sporthalle		°C	1-3
21101RLT601AB01MT01	Ablufttemperatur Lueftung Sporthalle		°C	1-3
21101RLT601FO01MT01	Fortlufttemperatur Lueftung Sporthalle		°C	1-3

21101RLT601ZU01SW01	Sollwert Zulufttemperatur Lueftung Sporthalle		°C	
21101RLT601ZU01SW02	Sollwert Zulufttemperatur max. Lueftung Sporthalle		°C	
21101RLT601ZU01SW03	Sollwert Zulufttemperatur min. Lueftung Sporthalle		°C	
21101RLT601AB01SW01	Sollwert Ablufttemperatur Lueftung Sporthalle		°C	
21101RLT601RA01MT01	Raumtemperatur Lueftung Sporthalle		°C	0,2 - 0,3
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21101RLT601RA01SW01	Sollwert Raumtemperatur Lueftung Sporthalle		°C	
21101RLT601EH01MT01	Vorlauftemperatur Erhitzer Lueftung Sporthalle		°C	3-5
21101RLT601EH01MT02	Ruecklauftemperatur Erhitzer Lueftung Sporthalle		°C	3-5
21101RLT601LO02SW01	Sollwert Fuehrungsregler Raumtemperatur Lueftung Sporthalle		°C	0,2 - 0,3
21101RLT601LO03SW04	Sollwert Fuehrungsregler Reglerausgang max Lueftung Sport- halle		°C	0,2 - 0,3
21101RLT601LO03SW05	Sollwert Fuehrungsregler Reglerausgang min. Lueftung Sport- halle		°C	0,2 - 0,3
21101RLT601LO03SW01	Sollwert Folgeregler Zulufttemperatur Lueftung Sporthalle		°C	3-5
21101RLT601LO03SW04	Sollwert Folgeregler Reglerausgang max Lueftung Sporthalle		°C	0,2 - 0,3
21101RLT601LO03SW05	Sollwert Folgeregler Reglerausgang min. Lueftung Sporthalle		°C	0,2 - 0,3

21101RLT601PU01BS01	Betriebsstunden Pumpe Waermerueckgewinnung Lueftung Sporthalle		h	
21101RLT601PU02BS01	Betriebsstunden Pumpe Erhitze Lueftung Sporthalle		h	
21101RLT601ZU01RM01	Handschaltung Zuluftventilator Lueftung Sporthalle	Auto/Hand	h	
21101RLT601AB01BS01	Betriebsstunden Abluftventilator Lueftung Sporthalle		h	
21101RLT601LO01SW01	Sollwert Regler P-Anteil Erhitze Lueftung Sporthalle		K	
21101RLT601LO02SW02	Sollwert Fuehrungsregler P-Anteil Lueftung Sporthalle		K	
21101RLT601LO03SW02	Sollwert Folgeregler P-Anteil Lueftung Sporthalle		K	
21101RLT601LO01SW02	Sollwert Regler Nachstellzeit Erhitze Lueftung Sporthalle		min	
21101RLT601LO03SW03	Sollwert Folgeregler Nachstellzeit Lueftung Sporthalle		min	
21101RLT601LO04SW02	Sollwert Regler Nachstellzeit FU Zuluft Lueftung Sporthalle		min	
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21101RLT601LO05SW02	Sollwert Regler Nachstellzeit Druck Zuluft Lueftung Sporthalle		min	
21101RLT601ZU01SW01	Sollwert Zuluftdruck Lueftung Sporthalle		Pa	
21101RLT601ZU01SW02	Sollwert Zuluftdruck max. Lueftung Sporthalle		Pa	
21101RLT601ZU01SW03	Sollwert Zuluftdruck min. Lueftung Sporthalle		Pa	
21101RLT601ZU01MP01	Zuluftdruck Lueftung Sporthalle		Pa	10-20

21101RLT601ZU01MP01_TL	Trend Zuluftdruck Lueftung Sporthalle			
21101RLT601AB01MP01	Abluftdruck Lueftung Sporthalle		Pa	10-20
21101RLT601AB01MP01_TL	Trend Abluftdruck Lueftung Sporthalle			
21101RLT601LO05SA01	Stellbefehl Regler Druck Zuluft Lueftung Sporthalle		Pa	10-15
21101RLT601LO05SW03	Sollwert Reglerausgang max Druck Zuluft Lueftung Sporthalle		Pa	10-15
21101RLT601LO05SW05	Sollwert Reglerausgang min. Druck Zuluft Lueftung Sporthalle		Pa	10-15
21101RLT601GA01SB01	Schaltbefehl Gesamtanlage Lueftung Sporthalle	Auto/Ein/Aus		
21101RLT601KL01SB01	Schaltbefehl Außenluftklappe Lueftung Sporthalle	Auf/Zu		
21101RLT601KL01RM01	Rueckmeldung Außenluftklappe Lueftung Sporthalle	Auf/Zu		
21101RLT601KL01RM02	Handschtaltung Außenluftklappe Lueftung Sporthalle	Auto/Hand		
21101RLT601KL03SB01	Schaltbefehl Fortluftklappe Lueftung Sporthalle	Auf/Zu		
21101RLT601KL03RM01	Rueckmeldung Fortluftklappe Lueftung Sporthalle	Auf/Zu		
21101RLT601FI01WM01	Wartungsmeldung Außenluftfilter Lueftung Sporthalle	Normal/Wartung		
21101RLT601FI02WM01	Wartungsmeldung Abluftfilter Lueftung Sporthalle	Normal/Wartung		
21101RLT601PU01SB01	Schaltbefehl Pumpe Waermerueckgewinnung Lueftung Sport- halle	Ein/Aus		

Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21101RLT601PU01BM01	Betriebsmeldung Pumpe Waermerueckgewinnung Lueftung Sporthalle	Ein/Aus		
21101RLT601PU01SM01	Stoermeldung Pumpe Waermerueckgewinnung Lueftung Sport-halle	Normal/Stoerung		
21101RLT601PU02SB01	Schaltbefehl Pumpe Erhitzer Lueftung Sporthalle	Ein/Aus		
21101RLT601PU02BM01	Betriebsmeldung Pumpe Erhitzer Lueftung Sporthalle	Ein/Aus		
21101RLT601PU02BM01_TL	Trend Betriebsmeldung Pumpe Erhitzer Lueftung Sporthalle			
21101RLT601PU02SM01	Stoermeldung Pumpe Erhitzer Lueftung Sporthalle	Normal/Stoerung		
21101RLT601PU02RM01	Handschtaltung Pumpe Erhitzer Lueftung Sporthalle	Auto/Hand		
21101RLT601VA01RM01	Handschtaltung Ventil Waermerueckgewinnung Lueftung Sport-halle	Auto/Hand		
21101RLT601VA02RM01	Handschtaltung Ventil Erhitzer Lueftung Sporthalle	Auto/Hand		
21101RLT601ZU01AL01	Alarmmeldung Frostschtutzwaechter Zuluft Lueftung Sporthalle	Normal/Alarm		
21101RLT601ZU01AL02	Alarmmeldung Keilriemenueberw. Ventilator Zuluft Lueftung Sporthalle	Normal/Alarm		
21101RLT601ZU01AL03	Alarmmeldung Rauchmelder Zuluft Lueftung Sporthalle	Normal/Alarm		
21101RLT601ZU01AL04	Alarmmeldung Brandschutzklappe Zuluft Lueftung Sporthalle	Normal/ Alarm		

21101RLT601ZU01SB01	Schaltbefehl Zuluftventilator Lueftung Sporthalle	Ein/Aus		
21101RLT601ZU01BM01	Betriebsmeldung Zuluftventilator Lueftung Sporthalle	Ein/Aus		
21101RLT601ZU01BM01_TL	Trend Betriebsmeldung Zuluftventilator Lueftung Sporthalle			
21101RLT601ZU01SM01	Stoermeldung Zuluftventilator Lueftung Sporthalle	Normal/Stoerung		
21101RLT601ZU01BS01	Betriebsstunden Zuluftventilator Lueftung Sporthalle		hr	
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21101RLT601AB01SB01	Schaltbefehl Abluftventilator Lueftung Sporthalle	Ein/Aus		
21101RLT601AB01BM01	Betriebsmeldung Abluftventilator Lueftung Sporthalle	Ein/Aus		
21101RLT601AB01BM01_TL	Trend Betriebsmeldung Abluftventilator Lueftung Sporthalle			
21101RLT601AB01SM01	Stoermeldung Abluftventilator Lueftung Sporthalle	Normal/Stoerung		
21101RLT601AB01RM01	Handschtaltung Abluftventilator Lueftung Sporthalle	Auto/Hand		
21101RLT601AB01AL01	Alarmmeldung Keilriemenueberw. Ventilator Abluft Lueftung Sporthalle	Normal/Alarm		
21101RLT601RS01RM01	Rueckmeldung Reperaturschalter Zuluftventilator Lueftung Sporthalle	Auto/Hand		
21101RLT601LO04SW01	Sollwert Regler P-Anteil Frequenzumformer Zuluft Lueftung Sporthalle			

21101RLT601LO05SW01	Sollwert Regler P-Anteil Druck Zuluft Lueftung Sporthalle			
21101RLT601AT01MT01_TL	Trend Außenlufttemperatur			
21101RLT601ZU01MT01_TL	Trend Zulufttemperatur nach WRG Lueftung Sporthalle			
21101RLT601ZU01MT02_TL	Trend Zulufttemperatur nach Erhitzer Lueftung Sporthalle			
21101RLT601RA01MT01_TL	Trend Raumtemperatur Lueftung Sporthalle			
21101RLT601EH01MT01_TL	Trend Vorlauftemperatur Erhitzer Lueftung Sporthalle			
21101RLT601EH02MT01_TL	Trend Ruecklauftemperatur Erhitzer Lueftung Sporthalle			
21101RLT601KL02SA01_TL	Trend Stellung Bypassklappe Zuluft Lueftung Sporthalle			
21101RLT601VA01SA01_TL	Trend Stellung Ventil Waermerueckgewinnung Lueftung Sport- halle			
21101RLT601VA02SA01_TL	Trend Stellung Ventil Erhitzer Lueftung Sporthalle			
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21101RLT601FU01SA01_TL	Trend Stellung Frequenzumrichter Zuluftventilator Lueftung Sporthalle			
21101RLT601FU02SA01_TL	Trend Stellung Frequenzumrichter Abluftventilator Lueftung Sporthalle			

Sanitär				
Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21212SAN501GA01SM01	Stoermeldung Warmwasserbereiter	Normal/Stoerung		
21212SAN501GA01SB02	Freigabe Zirkulationspumpe WWB	Ein/Aus		
21212SAN501GA01SB01	Freigabe HK WWB	Ein/Aus		
21212SAN501GA01SB03	Anforderung Legionellen	Ein/Aus		
21212SAN501PU02SB02	Freigabe Zirkulationspumpe Warmwasserbereiter	Ein/Aus		
21212SAN501PU01SB02	Freigabe Pumpe Ladung Warmwasserbereiter	Ein/Aus		
21212SAN501VL01SW01	Sollwert Vorlauftemperatur Ladung WWB		°C	1-3
21212SAN501VL01SW02	Sollwert Vorlauftemperatur Legionellen WWB		°C	1-3
21212SAN501VL01SW03	Sollwert Vorlauftemperatur errechnet WWB		°C	1-3
21212SAN501VL01MT01	Vorlauftemperatur Ladung Warmwasserbereiter		°C	1-3
21212SAN501VL01MT01_TL	Trend Vorlauftemperatur Ladung Warmwasserbereiter			
21212SAN501VA01SA01	Stellbefehl Ventil Warmwasserbereiter	0-100	%	3-5
21212SAN501ST01MT01	Speichertemperatur Warmwasserbereiter		°C	1-3
21212SAN501ST01MT01_TL	Trend Speichertemperatur Warmwasserbereiter			
21212SAN501RL1MT01	Rücklauftemperatur Warmwasserbereiter		°C	1-3

Name	Beschreibung	Wert	Einheit	COV-Increment
21212SAN501RL1MT01_TL	Trend Rücklauftemperatur Warmwasserbereiter		°C	1-3
21212SAN501PU02SM01	Stoermeldung Pumpe Zirkulation WWB	Normal/Stoerung		
21212SAN501PU02SB01	Schaltbefehl Pumpe Zirkulation WWB	Ein/Aus		
21212SAN501PU02BM01	Betriebsmeldung Pumpe Zirkulation WWB	Ein/Aus		
21212SAN501PU02BM01_TL	Trend Betriebsmeldung Pumpe Zirkulation WWB	Ein/Aus		
21212SAN501PU01SW01	Sollwert Pumpe Nachlaufzeit Ladung WWB	300	sec	
21212SAN501PU01SM01	Stoermeldung Pumpe Ladung WWB	Normal/Stoerung		
21212SAN501PU01SB01	Schaltbefehl Pumpe Ladung Warmwasserbereiter	Ein/Aus		
21212SAN501PU01BM01	Betriebsmeldung Pumpe Ladung WWB	Ein/Aus		
21212SAN501PU01BM01_TL	Trend Betriebsmeldung Pumpe Ladung WWB	Ein/Aus		
21212SAN501DW01RM01	Handschtaltung Legionellen Warmwasserspeicher	Auto/Hand		
21212SAN501GA01ZT04	Zeitplan Zirkulationspumpe Warmwasserbereiter	Ein/Aus		
21212SAN501GA01ZT02	Zeitplan Legionellen Warmwasserbereiter	Ein/Aus		
21212SAN501GA01ZT01	Zeitplan Ladung Warmwasserbereiter	Ein/Aus		
21212SAN500NS01SM01	Stoermeldung Nachfüllstation	Normal/Stoerung		
21212SAN500AH01SM01	Stoermeldung Abwasserhebeanlage	Normal/Stoerung		

21212SAN500EH01SM01	Stoermeldung Enthärtungsanlage	Normal/Stoerung		
---------------------	--------------------------------	-----------------	--	--

Beim Einrichten der Kalender und Meldeklassen sind die nachfolgenden Objekt-Instanzen zu verwenden.

Sollte das nicht möglich sein, ist das mit der Gebäudewirtschaft, Energiemanagement abzustimmen.

Meldeklassen	Objekt	Prioritäten
Beschreibung	Instanz	Alarm/Fehler/Rückkehr zu Normal
Meldeklasse Alarme	1	55/255/74
Meldeklasse Störungen	2	75/255/94
Meldeklasse Ereignismeldungen	3	95/255/114
Meldeklasse Systemmeldungen	4	115/255/134
Meldeklasse Wartungen	5	135/255/154
Meldeklasse Handschaltungen	6	155/255/174
Meldeklasse Schaltung MBE	7	175/255/194
Meldeklasse manuelle Nutzzeitverlängerung	8	195/255/214
Meldeklasse Sonstiges	10	235/255/254

Kalender			Energienmengenähler	
Kalender 1 Automationstation 1	Ein/Aus	1	Zähler Stromverbrauch Turnhalle	kWh
Kalender 2 Automationstation 1	Ein/Aus	2	Zähler Waermemenge Turnhalle	kWh
Kalender 3 Automationstation 1	Ein/Aus	3	Zähler Wasserverbrauch Turnhalle	m ³

Schaltschrankmeldungen	
Rueckmeldung Entriegelung Schaltschrank Heizung	Ein/Aus
Rueckmeldung Fernentriegelung Schaltschrank Heizung	Ein/Aus
Alarmmeldung Phasenausfall Schaltschrank Heizung	Normal/Alarm
Alarmmeldung Steuerspannung Schaltschrank Heizung	Normal/Alarm
Alarmmeldung Ueberspannung Schaltschrank Heizung	Normal/Alarm
Alarmmeldung Netzausfall Schaltschrank Heizung	Normal/Alarm
Schaltbefehl Fernquittierung Schaltschrank Heizung	Ein/Aus