

Version 1.4
Bern, 15. April 2021



^b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Verwaltungsdirektion
Betrieb und Technik

BACnet Vorgaben

für die Gebäudeautomation der Universität Bern



Betrieb und Technik
Hochschulstrasse 6
3012 Bern
+41 31 684 81 11

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1 Ausgangslage | 4 |
| 2 Grundlagen | 4 |
| 3 Ausgangslage / Geltungsbereich | 4 |
| 4 Zielsetzung | 4 |
| 5 Kommunikation | 5 |
| 5.1 Kommunikationsebene | 5 |
| 5.1.1 IP- Adressierung | 5 |
| 5.2 Automationseben | 5 |
| 5.2.1 BACnet/IP | 5 |
| 5.2.2 BACnet MS/TP | 5 |
| 5.2.3 BACnet-Routing (BBMD) | 5 |
| 5.3 Feldebene | 6 |
| 6 Adressierung und Bezeichnung | 6 |
| 6.1 BacNET Device-Object | 6 |
| 6.1.1 Device-Object-Instance | 6 |
| 6.1.2 Device-Object-Name | 6 |
| 6.1.3 Device-Description | 6 |
| 6.1.4 Device-Location | 6 |
| 6.2 BacNET Objekt | 7 |
| 6.2.1 Object-Name | 7 |
| 6.2.2 Description | 7 |
| 7 Alarm- und Störmeldungen | 8 |
| 7.1 Watchdog Managementebene > Automationsstation | 9 |
| 8 Datenaufzeichnung / Trends | 9 |
| 9 Projekt-Ablauf | 10 |
| 9.1 Beteiligte/Rollen GA-/BACnet-Projekt | 11 |
| 10 Vorgaben zur Ausschreibung | 12 |
| 11 Abkürzungsverzeichnis | 13 |
| 12 Anhänge | 13 |
| 12.1 GA-Funktionen | 14 |
| 12.2 Checkliste zur Bestätigung der Objekte | 28 |

Versionen

| Datum | Version | Beschreibung | Verfasser |
|------------|---------|--|--|
| 03.07.2017 | 0.2 | erstellt | Heinz Rüz Netzpunkt GmbH |
| 31.07.2017 | 1.0 | Anhänge erweitert | Erich Fuhrer Universität Bern, Betrieb und Technik |
| 22.02.2018 | 1.1 | Richtlinie Anlagenkennzeichnung Verweis ergänzt | Erich Fuhrer Universität Bern, Betrieb und Technik |
| 31.01.2019 | 1.2 | "Object-Name" und "Description" auf Kennzeichnungsrichtlinie abgestimmt | Erich Fuhrer Universität Bern, Betrieb und Technik |
| 17.09.2019 | 1.3 | "Datenpunkt-Description" angepasst nach Erfahrungen Projekt Mur24 | Erich Fuhrer Universität Bern, Betrieb und Technik |
| 15.04.2021 | 1.4 | Überarbeitung Kapitel 5 und 6 | Alessio Magliarella Universität Bern, Betrieb und Technik |

1 Ausgangslage

Für die Realisation der Gebäudeautomation wird ausschliesslich das Kommunikationsprotokoll BACnet/IP zwischen den Automations- und Managementebene angewendet. Um die Kommunikation und den Aufbau möglichst einheitlich zu gestalten, sollen die nachfolgenden Rahmenbedingungen eingehalten werden.

2 Grundlagen

- Vorgaben Haustechnik AGG (Amt für Grundstücke und Gebäude des Kt. Bern)
(siehe http://www.bve.be.ch/bve/de/index/grundstuecke_gebaeude/grundstuecke_gebaeude.html)
- DIN EN ISO 16484-5 (BACnet-Standard), März 2011
- KBOB Empfehlung BACnet Anwendung, September 2017

3 Ausgangslage / Geltungsbereich

Die Vorgaben und deren Grundlagen sind in sämtlichen Gebäuden, welche durch die Abteilung Betrieb und Technik der Uni Bern betrieben werden anzuwenden. Die Vorgaben sind bei der Erstellung von Gebäudeautomationsanlagen und beim Betrieb, resp. Anpassungen von Anlagen zu berücksichtigen.

4 Zielsetzung

Gemäss der Philosophie von BACnet sollen die "intelligenten" Funktionalitäten (Alarmierung, Trending, Zeitschaltprogramme) grundsätzlich auf den Automationsstationen realisiert werden.

Die folgenden Vorgaben für die Erstellung der BACnet-Funktionalitäten sollen sicherstellen, dass die Kommunikation im GA-Netzwerk auf der gleichen Basis erfolgt und Probleme in der Kommunikation vermieden werden. Zudem sollen diese Vorgaben dazu dienen, dass die Erstellung der BACnet-Eigenheiten in den jeweiligen Anlagen in derselben Art und Weise ausgeführt werden.

5 Kommunikation

5.1 Kommunikationsebene

Sämtliche IP- basierten Komponenten der Gebäudeautomation werden in das Uni Netzwerk integriert. Die dazu nötige Infrastruktur sowie das nötige VLAN (TechnNET) stellen die Informatikdienste der Universität Bern in den dafür vorgesehen Wire-Centern bereit.

Für die Feinverteilung in Schaltgerätekombinationen kommen ungemantete Switches zum Einsatz. Die Lieferung der Komponenten sowie die Erschliessung erfolgen durch das Projekt. Die Installation und Verkabelung hat nach den Standards der Informatikdienste der Universität Bern zu erfolgen.

Der Aufbau von alternativen TCP/IP Netzwerken sowie Fernzugriff Systemen ist untersagt.

5.1.1 IP- Adressierung

Im "TechNET" werden nur fix vergebene IP- Adressen zugelassen. Die Vergabe / Zuordnung und Verwaltung der IP- Adressen erfolgt durch die ICT Universität Bern. Durch den entsprechenden Fachplaner / Unternehmer ist eine vollständige Liste aller IP- basierten Geräte der Universität Bern abzugeben. Inklusiv einer vollständigen Topologie der jeweiligen Systeme. In der Liste sind auch alle Geräte / Kompaktanlagen, Devices etc. aufzuführen, die über eine Netzwerkanbindung verfügen z.B. Gateways an Drittsysteme, etc.

5.2 Automationseben

Zur Kommunikation zwischen der Automations- und Managementebene soll **ausschliesslich** das Protokoll **BACnet/IP** eingesetzt werden.

5.2.1 BACnet/IP

Folgende Eigenschaften sind für die BACnet/IP-Kommunikation zu berücksichtigen:

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Ethernet UDP Port: | 47808 (0xBAC0) |
| Netzwerk ID (IP-Kommunikation): | 1 |

5.2.2 BACnet MS/TP

Bei der Realisation von BACnet MS/TP ist folgendes zu beachten:

| | |
|--|---|
| Netzwerk ID: | Die BACnet-ID des jeweiligen MS/TP-Routers, exkl. die ersten drei Ziffern |
| MS/TP MAC-Adressen: | |
| • Router/Gateway | 1 |
| • Temporäre Diagnosegeräte | 2 (nicht verwenden/frei lassen) |
| • Master-Geräte | ab 3 bis 127 (max. 32 Geräte/Segment) |
| • Die Master-Geräte sind nachfolgend (ohne Unterbruch) mit den MAC-Adressen zu versehen. Der Max-Master Parameter soll immer auf das letzte Master-Gerät gesetzt sein. | |

5.2.3 BACnet-Routing (BBMD)

Für die Kommunikation über die Netzwerk-, resp. Subnetz-Grenzen wird ein BBMD genutzt. Dieses Gerät wird von Betrieb und Technik der Universität Bern, implementiert und betrieben.

5.3 Feldebene

Für die Kommunikation zwischen der Feld- und Automationsebene können weitere Bus-Systeme wie M-Bus, Modbus, BACnet MS/TP (Master-Slave/Token-Passing), etc. eingesetzt werden.

Für die Integration von Mess- und Energiezähleinrichtungen sind von den Automationsstationen losgelöste BacNET- Gateways einzusetzen.

6 Adressierung und Bezeichnung

6.1 BacNET Device-Object

Die Properties des Device-Objektes der Automationsstation sind wie folgt zu bezeichnen bzw. zu adressieren:

6.1.1 Device-Object-Instance

Die BACnet Device ID's müssen im gesamten GA-Netzwerk der Universität Bern eindeutig sein. Um dies zu erreichen, werden die sieben stelligen BACnet Device-ID's aus den beiden letzten Blöcken der IP-Adresse und der vorangestellten BacNET Netzwerk-ID zusammengestellt.

Die BACnet Device-ID stellt sich wie folgt zusammen:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IP- Adresse | 1 | 7 | 2 | . | 0 | 1 | 6 | . | 0 | 2 | 4 | . | 0 | 6 | 2 | |
| DOI | | | | | | | | | 1 | 0 | 2 | 4 | | 0 | 6 | 2 |

Aus dem Beispiel resultiert somit eine **DOI = 1024062**.

Nach Abschluss der Projektarbeiten ist Betrieb und Technik der Universität Bern eine B-PAT Tabelle mit den Angaben zu sämtlichen genutzten BACnet/IP- und MS/TP-Geräten abzugeben.

6.1.2 Device-Object-Name

Device-Name: +[Ort Schaltgerätekombination]=[Anlagennummer]-[Arbeitsstation]
Beispiele +Woh50b=T01-X01
 +Woh50b=T01-X02
 +Fab08 S4 N-302=T012-X001

6.1.3 Device-Description

Device-Description: +[Ort Schaltgerätekombination]=[Anlagennummer] - [Unternehmer, Standort]
Beispiele +Woh50b=T01 - [Sauter Building Control Schweiz AG, Bern]
 +Fab08 S4 N-302=T012 - [Hediger Automations AG, Bern]
 +Mau03=T02 - [Schütz Service AG, Bern]

6.1.4 Device-Location

Device-Location: [Arealbezeichnung], Gebäude [vorOrt Bez.], Raum [Raumbez./Raumnr.]
Beispiel Engelhalde, Gebäude E8, Raum -011

6.2 BacNET Objekt

Die Properties der Objekte sind wie folgt zu bezeichnen:

6.2.1 Object-Name

Der "Object-Name" ist für jeden Datenpunkt mit einer eindeutigen Bezeichnung zu definieren. Für den "Object-Name" ist auf das Objekt abgestimmtes Bezeichnungssystem zu wählen.

Formatvorgabe: +[Ort Schaltgerätekombination]=[Anlagennummer]-[Betriebsmittel]:[Datenpunkt]
Beispiele: +Fab08 S4 N-302=L013-U100:A0
 +Mau03=T02-ES01:RM01

6.2.2 Description

Die Beschreibung des Datenpunktes erfolgt im Property "Description". Die Durchgängigkeit der "Description" ist vom Datenpunkt im Controller bis in die Alarm- und Event-Liste des Leitsystems sicherzustellen.

Formatvorgabe: [Anlagennummer] [Anlagenname] [Betriebsmittel] [Datenpunkt-Typ]
Beispiele: L013 Lüftung Küche Frequenzumformer Ventilator Zuluft Störung
 L013 Lüftung Küche Frequenzumformer Ventilator Zuluft Freigabe
 L013 Lüftung Küche Frequenzumformer Ventilator Zuluft Stellsignal

7 Alarm- und Störmeldungen

Für die Priorisierung und Übermittlung von Alarm- und Störmeldungen sind zwingend folgende Notifications-Klassen zu verwenden (auf den Automationsstationen sind nur die grau hinterlegten Klassen zu realisieren):

| | | | Alarm- / Störmeldepriorität | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|---|---------------|-----|-----|------|--------------|------|---------------------------|------|-------------------|------|-------------------------------|--------------------|------|------|-------------------|-----------------|-------|--------------------|-------|-------|-------------------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | Alarmmeldung (Priorität 1) | | | | | | | Störmeldung (Priorität 2) | | | | Wartungsmeldung (Priorität 3) | | | | | Keine Priorität | | | | | | | | | | | |
| Property Identifier (Norm) | Property Datatype (Norm) | Feldgrösse / Bemerkung | NC1 | NC2 | NC3 | NC4 | NC32 | NC33 | NC34 | NC35 | NC64 | NC65 | NC66 | NC67 | NC96 | NC97 | NC98 | NC99 | NC128 | NC129 | NC130 | NC131 | NC160 | NC161 | NC162 | NC163 | NC192 | NC193 | NC224 | NC225 |
| Object_Identifier | BACnetObjectIdentifier | Keine Vorgaben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Object_Name | CharacterString | Abstimmung auf Anlagenkennzeichnung s. Kap. 6.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Object_Type | BACnetObjectType | Durch die Norm vorgegeben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Description | CharacterString | | | Personenalarm | | | | Objektschutz | | | | Technischer Alarm | | | Technische Störung | | | Wartungsmeldungen | | | Revisionsmeldungen | | | Messwertmeldungen | | Betriebs- und Statusmeldung | | | | |
| Notification_Class | Unsigned | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 32 | 33 | 34 | 35 | 64 | 65 | 66 | 67 | 96 | 97 | 98 | 99 | 128 | 129 | 130 | 131 | 160 | 161 | 162 | 163 | 192 | 193 | 224 | 225 |
| Priority | BACnetARRAY[3] of Unsigned | TO-OFFNORMAL TO-FAULT TO-NORMAL | 4 | | | | 35 | | | | 67 | | | 99 | | | 131 | | | 164 | | | 195 | | 227 | | | | | |
| | | | 1 | | | | 32 | | | | 64 | | | 96 | | | 128 | | | 160 | | | 192 | | 224 | | | | | |
| | | | 7 | | | | 39 | | | | 71 | | | 103 | | | 135 | | | 167 | | | 199 | | 231 | | | | | |
| Ack_Required | BACnetEventTransitionBits ¹ | TO-OFFNORMAL TO-FAULT TO-NORMAL | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Recipient_List | List of BACnetDestination | | Auf der Empfängerliste sind keine Einschränkungen zur Übermittlung zu realisieren. Für die Notifications-Klassen NC3 bis NC96 hat die Übermittlung aller Stati bestätigt (Transitionbit gesetzt) zu erfolgen. Die Empfänger der Meldungen sind projektspezifisch zu vergeben. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

¹ 0 → FALSE, 1 → TRUE

7.1 Watchdog Managementebene > Automationsstation

Auf der Automationsstation ist ein "Watchdog Verbindung Automationsstation" als Datenpunkt (BinaryValue) zu erstellen, welcher eine zyklische Zustandsänderung im 5 Min. Takt ausführt. Dieser Punkt kann von einem Managementsystem (Leitebene oder Alarmsystem) überwacht werden.

8 Datenaufzeichnung / Trends

Die Trendaufzeichnung hat gemäss der KBOB Empfehlung BACnet Anwendung zu erfolgen. Die Aufzeichnungen sollen Zeit getriggert (Ausnahme Binärwerte) und mit den Default-Aufzeichnungswerten (gem. Kapitel 6.6.1.1) erfolgen. Erfordert der Anlageprozess und die Anwendung höhere Aufzeichnungszyklen, sind diese projektspezifisch durch den Fachplaner zu präzisieren. Grundsätzlich sollen sämtliche Mess- / Stellwerte (analoge Signale), binäre Eingänge und berechnete Sollwerte aufgezeichnet werden. Der Betriebsstatus einer Anlage oder Apparates (z.B. Ventilator) soll erfasst werden. Ist keine reale Betriebsrückmeldung (binärer Eingang) verfügbar, ist die Betriebsanforderung (binärer Ausgang) aufzuzeichnen. Binäre Eingänge, welche eine Stör- oder Alarmmeldung absetzen, sind von der Aufzeichnung auszuschliessen. Als Ergänzung sind die GA-Funktionen im Anhang "12.1 GA-Funktionen" mit den Trend-Objekten ergänzt (Aufzählung nicht abschliessend).

9 Projekt-Ablauf

Nachfolgend der Projektablauf eines GA-Projektes, bezogen auf die spezifischen BACnet-Tätigkeiten, respektive -Prüfpunkte:

| SIA-Phase | Tätigkeit | Bauherr | BACnet Administrator | BACnet QS-Instanz | GA-Fachplaner | GA-Unternehmer | Erläuterungen / Verweise |
|---|--|---------|----------------------|-------------------|---------------|----------------|--|
| Phase 31 - Vorprojekt | | | | | | | |
| 3 | BACnet-Vorgaben der Bauherrschaft | F | D | (B) | | | |
| | Schnittstellen GA-HLKS-Elektro-Raumautomation | F | D | (B) | M | | Entscheid über Einsatzgebiet von BACnet |
| | Topologie BACnet Struktur | F | D | (B) | | | Definition der virtuellen LANs, BBMDs, notwendige Router |
| Phase 41 – Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabe | | | | | | | |
| 4 | BACnet Zertifikat liefern für MBE / AS | I | | (F) | | D | |
| | Checkliste zur Bestätigung der Objekte, Properties und BIBBs prüfen | I | | (F) | D | | |
| | Versions- und Revisionsnummer des BACnet Protokolls prüfen | I | | (F) | D | | |
| | Zeichensätze und Zeichenlänge prüfen | I | | (F) | D | | |
| | Ausschreibung auf BACnet Vorgaben prüfen | I | | (F) | D | | |
| | Integrationsworkshop teilnehmen | I | (D) | | | M | M |
| Phase 51 - Ausführungsprojekt | | | | | | | |
| 5 | IT-Netzwerkdaten (VLAN, IP-Adressen, UDP/BACnet-Port) mit der internen IT koordinieren | I | D | | | | |
| | BACnet Adressdaten mit Projekten koordinieren | I | D | | | | |
| | B-PAT ausfüllen | I | F | (B) | D | M | |
| | Ausführungsunterlagen kontrollieren | F | | (B) | D | M | |
| | Phase 52 - Ausführung | | | | | | |
| 5 | EDE-Files kontrollieren | I | | (F) | D | | |
| | Inbetriebnahme von BACnet Adressdaten | | | | | D | |
| Phase 53 – Inbetriebnahme, Abschluss | | | | | | | |
| 5 | BACnet Funktionskontrolle durchführen | I | | (F) | D | M | |
| | BACnet Adressdaten dokumentieren (inkl. revidierte B-PAT) | I | F | (B) | D | M | |
| | Abnahme / Übergabe der Anlagen | F | | (B) | D | M | |

Erläuterung der Tätigkeiten:

| Abk. | Bedeutung | Beschreibung |
|------|----------------------------|--|
| D | Durchführungsverantwortung | Die Organisation trägt die Verantwortung für die Durchführung der Aktivität (statusgerechte Zielerreichung unter Einhaltung der Termin- und Ressourcenvorgaben). |
| M | Mitarbeit | Die Organisation wird unterstützend tätig. Der Anstoss dazu kommt von der verantwortlichen Person, ansonsten wird von Eigeninitiative und Eigenverantwortung ausgegangen. |
| I | Information | Die Organisation wird über Ereignisse und Ergebnisse der Aktivität informiert. Es handelt sich um eine Bringschuld der Verantwortlichen gegenüber dieser Person, d. h. sie muss selbst nicht aktiv werden. |
| B | Beratung | Die Organisation ist nicht zwingend bei der Umsetzung der Aktivität beteiligt, hat aber die dafür relevanten Informationen und soll oder muss daher befragt werden. |
| F | Freigabe | Die Organisation beurteilt, ob die Aktivität erfolgreich abgeschlossen wurde oder ob diese wiederholt werden muss. Ein Abschluss der Tätigkeit ist nur mit der Freigabe dieser Organisation möglich. |
| () | fallweise | Die Aktivität wird fallweise durchgeführt. |

9.1 Beteiligte/Rollen GA-/BACnet-Projekt

Nachfolgend sind die Beteiligten und Rollen in einem GA-Projekt mit BACnet aufgeführt.

| Begriff | Beschreibung |
|-----------------------------|--|
| Bauherr | Der Bauherr ist der oberste Entscheidungsträger eines Bauvorhabens. |
| BACnet Administrator | Diese Rolle nimmt der Bereich Betrieb + Technik der Uni Bern ein. Gemäss Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen in der Tabelle Projektablauf. |
| BACnet QS-Instanz | Die BACnet QS-Instanz führt eine periodische und/oder situationsbedingte Überwachung der durch den GA-Fachplaner bereitgestellten Lieferobjekte in Bezug auf BACnet aus. Diese Rolle nimmt der Bereich Betrieb + Technik der Uni Bern oder externe Beauftragte ein. |
| GA-Fachplaner | Der GA-Fachplaner übernimmt die gestalterische, funktionale und konstruktive Planung der Gebäudeautomation im Bauvorhaben. |
| GA-Unternehmer | Der GA-Unternehmer realisiert die Anlagen der Gebäudeautomation (Management- und Automationsebene) |

10 Vorgaben zur Ausschreibung

Bei der Erstellung einer Ausschreibung für ein GA-System sind folgende Punkte zur BACnet-Konformität zu Berücksichtigung, respektive einzufordern und zu kontrollieren:

- Für die GA-Komponenten sind die geforderten BACnet-Anforderungsprofile zu definieren und auf die entsprechenden Vorgaben zu verweisen (KBOB Empfehlung BACnet Anwendung, Kapitel 5.1).
- BACnet-Zertifikate von offizieller Prüfstelle (BTL, WSPCert oder adäquat) der GA-Komponenten (Automationsstation, Managementsystem) sind einzufordern und zu kontrollieren.
- Die Checkliste BACnet-Eigenschaften (siehe Beilage) ist bei der Ausschreibung vom Unternehmer auszufüllen und vom Fachplaner zu kontrollieren.
- Gegebenenfalls ist eine Demo-Unterstation vom Unternehmer einzufordern, um bestimmte Funktionalitäten kontrollieren zu können.
- Nach der Unternehmerevaluation und vor der Vertragsunterzeichnung kann ein Integrationsworkshop/-test stattfinden, um die Integration der Automationsstationen in ein übergeordnetes Managementsystem zu gewährleisten.

11 Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------|--|
| AS | Automationsstation |
| MBE | Management- und Bedieneinrichtung (Managementebene/Leitsystem) |
| BACnet | Building Automation and Control Network |
| BBMD | BACnet Broadcast Management Device |
| EDE-(Liste) | Engineering Data Exchange (Datei/Auflistung mit BACnet-Objekten) |
| PICS | Protocol Implementation Conformance Statement |
| B-PAT | BACnet - Project Address Table |
| GA | Gebäudeautomation |
| SGK | Schaltgerätekombination |

12 Anhänge

12.1 GA-Funktionen

12.2 Checkliste zur Bestätigung der Objekte

12.1 GA-Funktionen

Nachfolgend sind die GA-Funktionen (gemäss KBOB Empfehlung) mit den Vorgaben für die Trendaufzeichnungen ergänzt aufgeführt. Die vorhandenen Verweise auf Kapitel, beziehen sich auch die Kapitel in der KBOB Empfehlung BACnet Anwendung.

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---|--|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Übergreifende Systemfunktionen | | | | | | |
| Übergreifende Systemfunktionen | Kalender variable Feiertage | <input checked="" type="checkbox"/> | CAL | - | - | gemäss Kapitel Zeitabhängiges Schalten |
| | Kalender feste Feiertage | <input checked="" type="checkbox"/> | CAL | - | - | gemäss Kapitel Zeitabhängiges Schalten |
| | Kalender Ferien | <input checked="" type="checkbox"/> | CAL | - | - | gemäss Kapitel Zeitabhängiges Schalten |
| Schaltgerätekombination (SGK) | | | | | | |
| Schaltgerätekombination (SGK) | Lasttrennschalter | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | Hauptschalter der SGK |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Fehlerstromschutzschalter | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Normal > ACTIVE Ausgelöst > INACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Spannungsüberwachung | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Normal > ACTIVE Ausgelöst > INACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Überspannungsschutz | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Normal > ACTIVE Ausgelöst > INACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Leitungsschutzschalter | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Normal > ACTIVE Ausgelöst > INACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Alarmunterdrückung | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Aktiv > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------|---|--------------------------------------|----------|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Schaltgerätekombination (SGK) | Signalisation Alarmunterdrückung | <input type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | |
| | Quittierung Sammelalarm | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Aktiv > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Signalisation Sammelalarm | <input type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | |
| | Brandmeldung | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Normal > ACTIVE Brand > INACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Quittierung Brandmeldung | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Aktiv > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Signalisation Brandmeldung | <input type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | |
| | Bedienung lokal | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Hand > INACTIVE Normal > ACTIVE | |
| Alarm_Value | | | | INACTIVE | | |
| Signalisation Bedienung lokal | <input type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | | |
| Überwachung 24 V DC | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Normal > ACTIVE Ausgelöst > INACTIVE | | |
| | | | Alarm_Value | INACTIVE | | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|---------------|--------------------|------|--|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Automationsstation (AS) | | | | | | |
| Automationsstation (AS) | Device-Objekt | <input checked="" type="checkbox"/> | DEV | - | - | |
| | Kalender variable Feiertage | <input checked="" type="checkbox"/> | CAL | - | - | gemäss Kapitel Zeitabhängiges Schalten |
| | Kalender feste Feiertage | <input checked="" type="checkbox"/> | CAL | - | - | gemäss Kapitel Zeitabhängiges Schalten |
| | Kalender Ferien | <input checked="" type="checkbox"/> | CAL | - | - | gemäss Kapitel Zeitabhängiges Schalten |
| | Aufzeichnen aller geräteinternen Events | <input type="checkbox"/> | ELOG | - | - | kann mehrere Male verwendet werden |
| | Personenalarm | <input type="checkbox"/> | NC | Notification_Class | 3 | |
| | Objektschutz | <input type="checkbox"/> | NC | Notification_Class | 34 | |
| | Technischer Alarm | <input type="checkbox"/> | NC | Notification_Class | 66 | |
| | Technische Störung | <input type="checkbox"/> | NC | Notification_Class | 96 | |
| | Wartungsmeldungen | <input type="checkbox"/> | NC | Notification_Class | 128 | |
| | Revisionsmeldungen | <input type="checkbox"/> | NC | Notification_Class | 160 | |
| | Messwertübermittlung | <input type="checkbox"/> | NC | Notification_Class | 192 | |
| | Betriebs- oder Statusmeldung | <input type="checkbox"/> | NC | Notification_Class | 224 | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Automationsstation (AS) | | <input type="checkbox"/> | | | | |
| | CPU | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Fehler ACTIVE | Probleme der CPU (z. B. Überlast) wird gemeldet |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Überwachung Program | <input type="checkbox"/> | PROG | Program_State | - | |
| | Batterie | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Fehler > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | I/O-Modul | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Fehler > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Meldung Handeingriff I/O-Modul | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Hand > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Watchdog / Heartbeat | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | Überwachung durch das Leitsystem durch zyklische Statusänderungen, Nicht quittierpflichtig |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| Notification_Class | | | | 224 | | |
| BACnet Stack | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Fehler > ACTIVE | | |
| | | | Alarm_Value | ACTIVE | | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------------------|---|----------|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Übergeordnete Anlagefunktionen | Sammelmeldung Objektschutz | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Sammelmeldung Technischer Alarm | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Sammelmeldung Technische Störung | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Sammelmeldung Wartungsmeldungen | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Bedienung lokal | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Hand > INACTIVE Normal > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Alarmunterdrückung | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Aktiv > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Signalisation Betrieb | <input type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | |
| Signalisation Sammelalarm | <input type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | | |
| Signalisation Bedienung lokal | <input type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | | |
| Zeitschaltuhr | <input type="checkbox"/> | SC | - | - | | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------|---|---|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Anlage | | | | | | |
| Anlageschalter 1-stufig | Betriebswahl | <input checked="" type="checkbox"/> | MV | Present_Value | Aus > 1 Ein > 2 | Auto > NULL auf die entsprechende Stufe des Priority Arrays |
| | | | | Number_Of_States | 2 | |
| | Betriebswahl lokal | <input checked="" type="checkbox"/> | MI | Present_Value | Auto > 1 Aus > 2 Ein > 3 | |
| | | | | Number_Of_States | 3 | |
| | Handbetrieb / nicht Auto | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Auto > INACTIVE Hand > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Zeitschaltuhr | <input checked="" type="checkbox"/> | SC | - | - | |
| Anlageschalter 2-stufig | Betriebswahl | <input checked="" type="checkbox"/> | MV | Present_Value | Aus > 1 Stufe 1 > 2 Stufe 2 > 3 | Auto > NULL auf die entsprechende Stufe des Priority Arrays |
| | | | | Number_Of_States | 3 | |
| | Betriebswahl lokal | <input checked="" type="checkbox"/> | MI | Present_Value | Auto > 1 Aus > 2 Stufe 1 > 3 Stufe 2 > 4 | |
| | | | | Number_Of_States | 4 | |
| | Handbetrieb / nicht AUTO | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Auto > INACTIVE Hand > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Zeitschaltuhr | <input checked="" type="checkbox"/> | SC | - | - | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------|---|---|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Anlage | | | | | | |
| Anlageschalter N-stufig | Betriebswahl | <input checked="" type="checkbox"/> | MV | Present_Value | Aus > 1 Stufe 1 > 2 Stufe 2 > 3 etc. | Auto > NULL auf die entsprechende Stufe des Priority Arrays |
| | | | | Number_Of_States | N+1 | |
| | Betriebswahl lokal | <input checked="" type="checkbox"/> | MI | Present_Value | Auto > 1 Aus > 2 Stufe 1 > 3 Stufe 2 > 4 etc. | |
| | | | | Number_Of_States | N+2 | |
| | Handbetrieb / nicht AUTO | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | AUTO > INACTIVE HAND > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Zeitschaltuhr | <input checked="" type="checkbox"/> | SC | - | - | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|------------------|--|-------------------------------------|---------------|---------------------------|---|--|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Antrieb 1-stufig | Schaltbefehl | <input checked="" type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | |
| | | | | Feedback_Value | | Betriebsrückmeldung |
| | | | | Elapsed_Active_Time | - | Betriebsdauer total |
| | Aufzeichnung Betriebsrückmeldung | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| | Instandhaltungsmeldung | <input type="checkbox"/> | EE | Object_Property_Reference | - | Referenz auf Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls |
| | | | | Event_Parameters | | High_Diff_Limit definiert das Instandhaltungsintervall. Setpoint_Reference wird nach der Instandhaltung Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls gleichgesetzt. |
| | | | | Event_Type | FLOATING_LIMIT | |
| | Betriebsdauer Aggregat seit der letzten Instandhaltung | <input type="checkbox"/> | AV | Present_Value | - | Differenz zwischen Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls und Setpoint_Reference der Instandhaltungsmeldung |
| | Handbetrieb / nicht AUTO | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Auto > INACTIVE Hand > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Revisionsschalter | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Wartung > INACTIVE Normal > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Störung Antrieb | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | |
| Alarm_Value | | | | ACTIVE | | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|------------------|---|-------------------------------------|---------------|---------------------------|--------------------------------|--|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Antrieb 2-stufig | Schaltbefehl Stufe 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | |
| | | | | Feedback_Value | | Betriebsrückmeldung Stufe 1 |
| | | | | Elapsed_Active_Time | - | Betriebsdauer Stufe 1 total |
| | Aufzeichnung Betriebsrückmeldung Stufe 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| | Instandhaltungsmeldung Stufe 1 | <input type="checkbox"/> | EE | Object_Property_Reference | - | Referenz auf Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls Stufe 1 |
| | | | | Event_Parameters | | High_Diff_Limit definiert das Instandhaltungsintervall. Setpoint_Reference wird nach der Instandhaltung Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls Stufe 1 gleichgesetzt. |
| | | | | Event_Type | FLOATING_LIMIT | |
| | Betriebsdauer Stufe 1 seit letzter Revision | <input type="checkbox"/> | AV | Present_Value | - | Differenz zwischen Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls Stufe 1 und Setpoint_Reference der Instandhaltungsmeldung Stufe 1 |
| | Schaltbefehl Stufe 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | |
| | | | | Feedback_Value | | Betriebsrückmeldung Stufe 2 |
| | | | | Elapsed_Active_Time | - | Betriebsdauer Stufe 2 total |
| | Aufzeichnung Betriebsrückmeldung Stufe 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| | Instandhaltungsmeldung Stufe 2 | <input type="checkbox"/> | EE | Object_Property_Reference | - | Referenz auf Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls Stufe 2 |
| | | | | Event_Parameters | | High_Diff_Limit definiert das Instandhaltungsintervall. Setpoint_Reference wird nach der Revision Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls Stufe 2 gleichgesetzt. |
| Event_Type | | | | FLOATING_LIMIT | | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|------------------|--|-------------------------------------|---------------|---------------|---|--|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Antrieb 2-stufig | Betriebsdauer Stufe 2 seit letzter Revision | <input type="checkbox"/> | AV | Present_Value | - | Differenz zwischen Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls Stufe 2 und Setpoint_Reference der Instandhaltungsmeldung Stufe 2 |
| | Betriebsdauer Aggregat seit der letzten Instandhaltung | <input type="checkbox"/> | AV | Present_Value | - | Betriebsdauer seit der letzten Instandhaltung über alle Stufen |
| | Handbetrieb / nicht AUTO | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Auto > INACTIVE Hand > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Revisionsschalter | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Wartung > INACTIVE Normal > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Störung Antrieb | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|---------------------|--|-------------------------------------|---------------|---|---------------------------------------|---|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Antrieb stetig | Schaltbefehl | <input checked="" type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Aus > INACTIVE Ein > ACTIVE | |
| | | | | Feedback_Value | | Betriebsrückmeldung |
| | | | | Elapsed_Active_Time | - | Betriebsdauer total |
| | Aufzeichnung Betriebsrückmeldung | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| | Instandhaltungsmeldung | <input type="checkbox"/> | EE | Object_Property_Reference | - | Referenz auf Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls |
| | | | | Event_Parameters | | High_Diff_Limit definiert das Instandhaltungsintervall. Setpoint_Reference wird nach der Instandhaltung Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls gleichgesetzt. |
| | | | | Event_Type | FLOATING_LIMIT | |
| | Betriebsdauer Aggregat seit der letzten Instandhaltung | <input type="checkbox"/> | AV | Present_Value | - | Differenz zwischen Elapsed_Active_Time des Schaltbefehls und Setpoint_Reference der Instandhaltungsmeldung |
| | Handbetrieb / nicht AUTO | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Auto > INACTIVE Hand > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Revisionsschalter | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Wartung > INACTIVE Normal > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | INACTIVE | |
| | Sollwertvorgabe | <input checked="" type="checkbox"/> | AO | Present_Value | - | |
| | Istwert | <input type="checkbox"/> | AI | Present_Value | - | |
| | Aufzeichnung Istwert oder Sollwertvorgabe | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| cos-phi Überwachung | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | | |
| | | | Alarm_Value | ACTIVE | | |
| Störung Antrieb | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | | |
| | | | Alarm_Value | ACTIVE | | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------------------------------|----------|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Absperr-/Stellorgan 2-Punkt | Stellwert | <input checked="" type="checkbox"/> | BO | Present_Value | Zu > INACTIVE Auf > ACTIVE | |
| | Aufzeichnung Stellwert | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| | Stellungsrückmeldung ZU | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Zu > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Stellungsrückmeldung AUF | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Auf > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Störung Absperr-/Stellorgan | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Störung > ACTIVE | |
| Alarm_Value | | | | ACTIVE | | |
| Absperr-/Stellorgan stetig | Stellwert | <input checked="" type="checkbox"/> | AO | Present_Value | - | |
| | Stellwertrückmeldung | <input type="checkbox"/> | AI | Present_Value | - | |
| | Aufzeichnung Stellwert | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| | Stellungsrückmeldung ZU | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Zu > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Stellungsrückmeldung AUF | <input type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Auf > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Störung Absperr-/Stellorgan | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Störung > ACTIVE | |
| Alarm_Value | | | | ACTIVE | | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | ☑ | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|------------------------------------|--------------------------|----|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|---|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Absperr-/Stellorgan 3-Punkt stetig | Stellwert ZU | ■ | BO | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Zu > ACTIVE | |
| | Stellwert AUF | ■ | BO | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Auf > ACTIVE | |
| | Stellwertrückmeldung | ☐ | AI | Present_Value | - | |
| | Aufzeichnung Stellwert | ■ | TL | - | - | |
| | Stellungsrückmeldung ZU | ☐ | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Zu > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Stellungsrückmeldung AUF | ☐ | BI | Present_Value | Inaktiv > INACTIVE Auf > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| Störung Absperr-/Stellorgan | ☐ | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Störung > ACTIVE | | |
| | | | Alarm_Value | ACTIVE | | |
| Messwertgeber stetig | Istwert | ■ | AI | Present_Value | - | |
| | | | | High_Limit | - | oberer Grenzwert zur Detektion einer Überschreitung von betrieblichen Vorgaben (Hauptalarm) |
| | | | | Low_Limit | - | unterer Grenzwert zur Detektion einer Unterschreitung von betrieblichen Vorgaben (Hauptalarm) |
| | | | | Max_Present_Value | - | oberer Grenzwert zur Detektion einer Störung des Messwertgebers (Reliability nimmt Wert OVER_RANGE an, TO-FAULT Event wird generiert) |
| | | | | Min_Present_Value | - | unterer Grenzwert zur Detektion einer Störung des Messwertgebers (Reliability nimmt Wert UNDER_RANGE an, TO-FAULT Event wird generiert) |
| | Voralarm | ☐ | EE | Object_Property_Reference | - | Referenz auf Present_Value des Istwerts |
| | | | | Event_Type | OUT_OF_RANGE | |
| Aufzeichnung Istwert | ■ | TL | - | - | | |

| Anlagenteil | GA-Funktion | <input checked="" type="checkbox"/> | BACnet Objekt | | | Hinweise |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------------------|---|--|
| | | | Typ | Property | Wert | |
| Messwertgeber binär / Wächter | Istwert | <input checked="" type="checkbox"/> | BI | Present_Value | Normal > INACTIVE Ausgelöst > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Aufzeichnung Istwert | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | | | |
| | Störung Messwertgeber / Wächter | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Störung > ACTIVE | |
| Alarm_Value | | | | ACTIVE | | |
| Regler | PI/PID-Regelung | <input checked="" type="checkbox"/> | LP | Setpoint | - | Sollwert |
| | | | | Controlled_Variable_Value | - | Istwert |
| | | | | Error_Limit | - | Grenzwert zur Detektion einer Überschreitung von regeltechnischen Vorgaben |
| | Aufzeichnung Stellwert | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| Zähler / Messung | Zähl-/Messwert | <input checked="" type="checkbox"/> | AV | Present_Value | - | |
| | Störung Zähler / Messung | <input type="checkbox"/> | BV | Present_Value | Normal > INACTIVE Störung > ACTIVE | |
| | | | | Alarm_Value | ACTIVE | |
| | Aufzeichnung Zähl-/Messwert | <input checked="" type="checkbox"/> | TL | - | - | |
| Parameter | Analoger Parameter | <input type="checkbox"/> | AV | - | - | z. B. zur Einstellung oder Überwachung von Heizkurven oder Offset für Verbrauchergruppen Kann mehrere Male verwendet werden |
| | Binärer Parameter | <input type="checkbox"/> | BV | - | - | z. B. zur Einstellung oder Überwachung systemweiter Zustände Kann mehrere Male verwendet werden |
| | Multi-state Parameter | <input type="checkbox"/> | MV | - | - | z. B. zur Einstellung oder Überwachung systemweiter Zustände Kann mehrere Male verwendet werden |

12.2 Checkliste zur Bestätigung der Objekte

| Nr. | Objekttyp (engl.) | Abkürzung | KBOB BACnet-Profil | | Vom GA-Unternehmer für das gewählte Produkt auszufüllen | |
|-----|--------------------|-----------|-----------------------|-------|---|-------------|
| | | | MBE-CH | AS-CH | Erfüllt (entsprechende Punkte/Funktionen mit "x" bezeichnen) | Bemerkungen |
| 0 | Analog Input | AI | ■ | ■ | | |
| 1 | Analog Output | AO | ■ | ■ | | |
| 2 | Analog Value | AV | ■ | ■ | | |
| 3 | Binary Input | BI | ■ | ■ | | |
| 4 | Binary Output | BO | ■ | ■ | | |
| 5 | Binary Value | BV | ■ | ■ | | |
| 6 | Calendar | CAL | DC/DD | DC/DD | | |
| 7 | Command | | | | | |
| 8 | Device | DEV | ■ | ■ | | |
| 9 | Event Enrollment | EE | DC/DD | DC/DD | | |
| 10 | File | FIL | □ | □ | | |
| 11 | Group | | □ | □ | | |
| 12 | Loop | LP | ■ | ■ | | |
| 13 | Multi-state Input | MI | ■ | □ | | |
| 14 | Multi-state Output | MO | ■ | □ | | |

| Nr. | Objekttyp (engl.) | Abkürzung | KBOB BACnet-Profil | | Vom GA-Unternehmer für das gewählte Produkt auszufüllen | |
|-----|--------------------|-----------|-----------------------|-------|---|-------------|
| | | | MBE-CH | AS-CH | Erfüllt (entsprechende Punkte/Funktionen mit "x" bezeichnen) | Bemerkungen |
| 15 | Notification Class | NC | ■ | ■ | | |
| 16 | Program | PROG | □ | □ | | |
| 17 | Schedule | SCHED | DC/DD | DC/DD | | |
| 18 | Averaging | | | | | |
| 19 | Multi-state Value | MV | ■ | ■ | | |
| 20 | Trend Log | TLOG | DC/DD | DC/DD | | |
| 21 | Life-Safety-Poin | | | | | |
| 22 | Life-Safety-Zone | | | | | |
| 23 | Accumulator | | | | | |
| 24 | Pulse-Converter | | | | | |
| 25 | Event Log | ELOG | ■ | □ | | |
| 26 | Global Group | | | | | |
| 27 | Trend Log Multiple | | | | | |
| 28 | Load Control | | | | | |
| 29 | Structured View | | | | | |
| 30 | Access Door | | | | | |
| 31 | <i>unassigned</i> | | | | | |
| 32 | Access Credential | | | | | |
| 33 | Access Point | | | | | |

| Nr. | Objekttyp (engl.) | Abkürzung | KBOB BACnet-Profil | | Vom GA-Unternehmer für das gewählte Produkt auszufüllen | |
|-----|------------------------|-----------|-----------------------|-------|---|-------------|
| | | | MBE-CH | AS-CH | Erfüllt (entsprechende Punkte/Funktionen mit "x" bezeichnen) | Bemerkungen |
| 34 | Access Rights | | | | | |
| 35 | Access User | | | | | |
| 36 | Access Zone | | | | | |
| 37 | Credential Data Input | | | | | |
| 38 | Network Security | | | | | |
| 39 | Bitstring Value | | | | | |
| 40 | Characterstring Value | | | | | |
| 41 | Date Pattern Value | | | | | |
| 42 | Date Value | | | | | |
| 43 | Datetime Pattern Value | | | | | |
| 44 | Datetime Value | | | | | |
| 45 | Integer Value | | | | | |
| 46 | Large Analog Value | | | | | |
| 47 | Octetstring Value | | | | | |
| 48 | Positive Integer Value | | | | | |
| 49 | Time Pattern Value | | | | | |
| 50 | Time Value | | | | | |