



**Universität  
Zürich** <sup>UZH</sup>

**Direktion Immobilien und Betrieb**

---

# **Richtlinie BACnet-Vorgaben UZH V 2024-1**

**für Planer und Ersteller**

Direktion Immobilien und Betrieb

## Änderungsverlauf

Datum	Version	Bemerkung
01.09.2021	V 2021-1	Neukonzeption der Richtlinie
01.11.2022	V 2022-1	4.3.2 COV-Trendaufzeichnungen nach Anforderungen Richtlinie Energie- und
01.02.2023	V 2023-1	3.2.2.1 Kennzeichnung Gebäude Y80
28.04.2023	V 2023-2	Klarstellungen für UZH-BMS Projekt
01.07.2024	V 2024-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemein: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diverse Schreibfehler und Formatierungen angepasst</li> <li>○ Verweise zu neuen Richtlinien V2024 angepasst</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 2.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wurde grundsätzlich überarbeitet</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 3.7 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Neues Kapitel</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 4.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Klarstellung zu Recipient_List und Notify_Type</li> <li>○ Anpassung Alarmfarben</li> <li>○ Überarbeitung Tabelle 7</li> <li>○ Anpassung Properties «Priority» und «Ack_Required» in Tabelle 8</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 4.4.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Klarstellung, ehemals Kapitel 4.4.1</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 4.4.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Neues Kapitel</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 4.5.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Überarbeitung der COV-Auslösungen</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 4.6: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Klarstellung, ehemals Kapitel 4.7</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 5.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Klarstellung, Ergänzung von IPs der NTP und DNS-Server</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 7.3: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anpassung von Überschrift</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 7.4: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anpassung von Überschrift</li> <li>○ Netzwerknummer von 0 auf 1 angepasst</li> <li>○ Klarstellung zu BACnet-Router</li> </ul> </li> <li>• Kapitel 9.2: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Neue Tabelle eingefügt</li> </ul> </li> </ul>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemein</b>	<b>6</b>
1.1 Geltungsbereich	6
1.2 Abweichungen	6
1.3 Wirkungsbereich von BACnet	6
1.4 BACnet Revision	6
<b>2 Projektorganisation</b>	<b>7</b>
2.1 BACnet Administrator	7
2.2 Projektablauf	8
2.3 Prozess für Inbetriebnahme eines neuen BACnet-Netzwerkteilnehmers	10
2.4 QS EDE-File und Anlageteile	12
2.5 BACnet Objekte	12
2.6 Geforderte BACnet Objekte	12
<b>3 BACnet Properties</b>	<b>13</b>
3.1 Object Identifier des Device Objekts (Object_Identifier) für BMS	13
3.2 Object Identifier des Device Objekts (Object_Identifier) für BMA	13
3.3 Objekt Name (Objekt_Name)	14
3.4 Beschreibung (Description)	16
3.5 Zustandstexte (Active_Text / Inactive_Text / State_Text)	17
3.6 Eventmeldetexte (Event_Message_Texts)	17
3.7 Lese- und die Schreibrechte	18
<b>4 BACnet Dienste</b>	<b>19</b>
4.1 BIBBs	19
4.2 Alarmerzeugung	19
4.3 Vorgegebene BACnet Meldeklassen (Notification_Class)	19
4.4 Prioritätsliste der Prioritätssteuerung	23
4.5 Aufzeichnung von Daten	25
4.6 Kalenderobjekte	27
<b>5 Funktionen der Automationsstation</b>	<b>27</b>
5.1 Zeitsynchronisation	27
5.2 Watchdog (MBE <-> AS)	27
5.3 Anlagenquittierung und Meldebestätigung	27
5.4 Event-Unterdrückung	28
<b>6 Anlageteile</b>	<b>29</b>

6.1 Bezeichnung Anlageteile	29
6.2 Betriebsüberwachungen	29
<b>7 BACnet Netzwerk</b>	<b>30</b>
7.1 Anlagen im BACnet Netzwerk	30
7.2 Übertragungstechnologie	30
7.3 BACnet Broadcast Management Device (BBMD)	30
7.4 BACnet Teilnetze / Routing	30
7.5 Querkommunikation zwischen Automationsstationen	31
7.6 Netzwerkteilnehmer (Proprietäre Devices)	31
<b>8 Beilagen</b>	<b>32</b>
<b>9 Anhang A – Immobilienvorgaben</b>	<b>33</b>
9.1 Lageart [A1]	33
9.2 Gebäude [A2]	33
<b>10 Anhang B – Vorgaben zu Texten</b>	<b>39</b>
10.1 Tabelle der Zustandstexte [B1]	39
10.2 Tabelle der Eventmeldetexte [B2]	46

## Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Beschreibung
<b>AS</b>	Automationsstation
<b>AS-CH</b>	BACnet Profil, das als Grundprofil für BACnet Vorgaben von AS der GA verwendet wird (gemäss KBOB Empfehlung BACnet Anwendung (BBL, 2017).
<b>BACnet</b>	Building Automation and Control Network
<b>B-AWS</b>	BACnet Advanced Operator Workstation
<b>B-BC</b>	BACnet Building Controller
<b>BBMD</b>	BACnet Broadcast Management Device
<b>BIBB</b>	BACnet Interoperability Building Block
<b>B-OWS</b>	BACnet Operator Workstation
<b>B-PAT</b>	BACnet Adresseninformationen
<b>COS</b>	Change of State
<b>COV</b>	Change of Value
<b>GA</b>	Gebäudeautomation
<b>HLKKSE</b>	Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro
<b>MBE</b>	Management- und Bedieneinrichtung
<b>MBE-CH</b>	BACnet Profil, das als Grundprofil für BACnet Vorgaben von MBE der GA verwendet wird (gemäss KBOB Empfehlung BACnet Anwendung (BBL, 2017)
<b>SGK</b>	Schaltgerätekombination

## Referenzierte Dokumente

Titel	Autor / Herausgeber	Datum / Version
<b>KBOB Empfehlung BACnet Anwendung</b>	BBL	2021, V2.0
<b>Leitfaden zu KBOB Empfehlung BACnet Anwendung</b>	BBL	2021, V2.0
<b>SIA 112:2014, Modell Bauplanung (SN 509 112:2014 de)</b>	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein	2014-11-01
<b>SIA 108:2014, Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik Bauplanung (SN 508 108:2014 de)</b>	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein	2014-11-01
<b>RL GA Kennzeichnungskonzept UZH</b>	UZH	V2024-1

# 1 Allgemein

## 1.1 Geltungsbereich

Für die Bauvorhaben der Universität Zürich (UZH) sind sämtliche Richtlinien der UZH in vollem Umfang anzuwenden. Bei Widersprüchen zwischen den Richtlinien ist die projektverantwortliche Person der UZH zu kontaktieren und das weitere Vorgehen festzulegen.

Die vorliegende Richtlinie definiert die UZH-spezifische Vorgaben zur BACnet Anwendung und ist übergeordnet zur KBOB Empfehlung BACnet Anwendung (BBL, 2021) zu betrachten. Die in der KBOB Empfehlung BACnet Anwendung (BBL, 2021) aufgeführten Empfehlungen sind in Projekten der Gebäudeautomation umzusetzen und bilden die Grundlage für die vorliegende Richtlinie. In diesem Dokument sind alle Vorgaben spezifiziert, die in der KBOB Empfehlung nicht abschliessend definiert sind oder optional durch die Universität Zürich (UZH) gefordert werden können. Weiter sind ergänzende Vorgaben definiert, welche die UZH-spezifischen Anforderungen abdecken und auf die Gegebenheiten des eigenen GA-Systems abstimmen. Die UZH BACnet Vorgaben stehen über der KBOB Empfehlung, bei Unklarheiten gilt die Interpretation der UZH.

## 1.2 Abweichungen

Sollten in einem Bauvorhaben Gründe auftauchen, die eine Abweichung von der vorliegenden Richtlinie erfordern, ist die Abweichung mit der projektverantwortlichen Person der UZH und dem BACnet Administrator zu besprechen.

## 1.3 Wirkungsbereich von BACnet

Gegenstand der vorliegenden Richtlinie ist die Schnittstelle zwischen Management- und Automationsebene.

Für Querkommunikationen der Automationsebene ist zwingend BACnet zu verwenden, siehe 7.5 Querkommunikation zwischen Automationsstationen. Anlagen, welche koordinative Aufgaben und campusübergreifende Funktionen ausführen (z. B. Wetterstation mit Aussentemperatur, Kältebedarf, Wärmebedarf, Luftbedarf), müssen diese zwingend über BACnet zur Verfügung stellen.

## 1.4 BACnet Revision

Für sämtliche BACnet Teilnehmer wird im Minimum die BACnet-Norm ISO 16484-5 Protokoll-Revision 1.14. vorausgesetzt.

## 2 Projektorganisation

Nachfolgend werden die im BACnet Projekt involvierten und beteiligten Personen nach ihren Funktionen aufgelistet und beschrieben:

Begriff	Beschreibung
<b>Bauherr</b>	Der Bauherr ist der oberste Entscheidungsträger eines Bauvorhabens.
<b>BACnet Administrator</b>	Aufgabenbereich gemäss Kapitel 2.1
<b>BACnet QS-Instanz</b>	Die BACnet QS-Instanz führt eine periodische und/oder situationsbedingte Überwachung der durch den GA-Fachplaner bereitgestellten Lieferobjekte in Bezug auf BACnet aus.
<b>GA-Fachplaner MBE/AS</b>	Der GA-Fachplaner MBE/AS übernimmt die gestalterische, funktionale und konstruktive Planung der MBE/AS im Bauvorhaben.
<b>GA-UN MBE</b>	Der GA-UN MBE übernimmt Aufgaben eines Unternehmers im Bereich MBE.
<b>GA-UN AS</b>	Der GA-UN AS übernimmt Aufgaben eines Unternehmers im Bereich AS.

**Tabelle 1:** Funktionen in BACnet Projekten

### 2.1 BACnet Administrator

Der BACnet Administrator hat Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen gemäss Tabelle 2:

Aspekt	Beschreibung
<b>Aufgabe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellt und pflegt bauherrenspezifische BACnet Vorgaben (Weiterentwicklung des vorliegenden Dokuments)</li> <li>• Planen von BACnet Adressdaten (Sicherstellung der "Einzigartigkeit" der Adressdaten)</li> <li>• Dokumentation von BACnet Adressdaten</li> <li>• Koordiniert die IT-Netzwerkdaten (VLAN, IP-Adressen, UDP/BACnet-Port) mit der internen IT</li> <li>• Koordiniert die BACnet Adressdaten mit Projekten</li> </ul>
<b>Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiert Schnittstellen zu BACnet</li> </ul>
<b>Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwortlicher für Umsetzung der BACnet-Vorgaben der UZH</li> <li>• "Single Point of Contact" für alle BACnet-Belange</li> <li>• Überwachen des gesamten Vergabeprozesses der BACnet Adressdaten</li> <li>• Verwaltung von bauherrenspezifischen BACnet Vorgaben</li> <li>• Owner und Verwaltung der B-PAT-Liste</li> </ul>

**Tabelle 2:** Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen des BACnet Administrators

## 2.2 Projektablauf

Für die im Projekt involvierten Organisationen werden Rollen für die einzelnen Aktivitäten zugeordnet. Dies ermöglicht eine klare Beschreibung der Zuständigkeiten. Dabei sind die Begriffe wie folgt dokumentiert:

Abk.	Bedeutung	Beschreibung
<b>D</b>	Durchführungsverantwortung	Die Organisation trägt die Verantwortung für die Durchführung der Aktivität (statusgerechte Zielerreichung unter Einhaltung der Termin- und Ressourcenvorgaben).
<b>M</b>	Mitarbeit	Die Organisation wird unterstützend tätig. Der Anstoss dazu kommt von der verantwortlichen Person, ansonsten wird von Eigeninitiative und Eigenverantwortung ausgegangen.
<b>I</b>	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>B</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.
<b>F</b>	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.
*	Aufgabenverteilung	Wenn das Projekt nach SIA 108/2014 (SIA, 2014, 0) durchgeführt wird, ist die Aufgabenverteilung (zwischen HLKSE- und GA-Fachplaner) vorgängig klar zu definieren.

**Tabelle 3:** Bedeutung und Beschreibung der Aktivitäten

Pro Aktivität ist immer nur eine Rolle verantwortlich. Dagegen können mehrere Rollen bei einer Aktivität mitarbeiten oder informiert werden. Ebenso kann es vorkommen, dass eine Rolle für eine Aktivität gleichzeitig verantwortlich ist und die Freigabe erteilt.

Falls die Rolle des Durchführungsverantwortlichen einer Funktion zugeteilt ist, die für die betreffende Tätigkeit nicht vorhanden ist, so ist die Rolle durch den Bauherrn einer alternativen Funktion zuzuordnen. In jedem Falle ist die Rolle des Durchführungsverantwortlichen für jede Aktivität durch eine Funktion zu besetzen.



SIA-Phase SIA 112:2014 (SIA, 2014, 0)	Tätigkeit	Bauherr	BACnet Administrator 117.11	BACnet QS-Instanz	GA-Fachplaner MBE/AS	GA-UN MBE	GA-UN AS	Erläuterungen / Verweise
<b>Projektübergreifend</b>								
-	Entscheid für interoperables BACnet	D		B				Entscheid bereits gefällt
	BACnet-Vorgaben der Bauherrschaft	F	D	B				Verwaltung und Weiterentwicklung des vorliegenden Dokuments
<b>Phase 31 – Vorprojekt / Phase 32 - Bauprojekt</b>								
3	Schnittstellen GA-HLKS-Elektro-Raumautomation	D		B	M			Entscheid über Einsatzgebiet von BACnet (siehe auch Kapitel 7)
	Topologie BACnet Struktur	F	D	B				Definition der virtuellen LANs, BBMDs, notwendige Router (siehe auch Kapitel 7)
<b>Phase 41 – Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabe</b>								
4	BACnet Zertifikat liefern für MBE	I		F		D		
	BACnet Zertifikat liefern für AS	I		F			D	
	Checkliste zur Bestätigung der Objekte, Properties und BIBBs für MBE/AS prüfen	I		F	D*			Gemäss Beilage B3 (siehe Kapitel 8 Beilagen)
	Versions- und Revisionsnummer des BACnet Protokolls für MBE/AS prüfen	I		F	D*			
	Zeichensätze und Zeichenlänge bei MBE/AS prüfen	I		F	D*			
	Ausschreibung für MBE/AS auf BACnet Vorgaben prüfen	I		F	D*			
	Integrationsworkshop teilnehmen (opional)	I		D	M	M	M	
<b>Phase 51 - Ausführungsprojekt</b>								
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	M	
	Ausführungsunterlagen für MBE/AS kontrollieren	F		B	D*	M	M	
	<b>Phase 52 – Ausführung</b>							
EDE-Files kontrollieren bei MBE/AS	I		F	D*				
Inbetriebnahme von BACnet Adressdaten		D						
<b>Phase 53 – Inbetriebnahme, Abschluss</b>								
5	BACnet Funktionskontrolle für MBE/AS durchführen	I		F	D*	M	M	Gemäss Beilage B4 (siehe Kapitel 8 Beilagen)
	BACnet Adressdaten für MBE/AS dokumentieren (inkl. revidierte B-PAT)	I	F	B	D*	M	M	
	Abnahme / Übergabe der MBE/AS	F		B	D*	M	M	

**Tabelle 4:**(D: Durchführungsverantwortung, M: Mitarbeit, I: Information, B: Beratung, F: Freigabe, \*: Aufgabenverteilung)

### 2.3 Prozess für Inbetriebnahme eines neuen BACnet-Netzwerkteilnehmers

Der nachfolgende Prozess beschreibt, welche Schritte durchlaufen werden müssen, um einen neuen BACnet-Netzwerkteilnehmer in Betrieb nehmen zu können. Der Prozess wird durch den Antragsteller ausgelöst.

Antragsteller können sein:

- Elektroplaner
- GA-Planer
- Unternehmer
- Projektleiter UZH

Der Antragsteller will einen neuen BACnet-Netzwerkteilnehmer (z.B. Controller) in Betrieb nehmen. Der Antragsteller benötigt dafür:

- Device\_ID / Object ID                      Diese erhält er über das Field-Service-Team vom der Fachstelle Gebäudetechnik der UZH
- IP-Adresse                                      Diese erhält er vom Field-Service-Team der Zentralen Informatik

#### 1) Antrag Antragsteller beim Field-Service-Team

Der Antragsteller füllt das Formular «IP-Antrag Neubau» aus und liefert dieses an das Field-Service-Team. Das Formular beinhaltet folgende Informationen:

- Vendor ID, Vendor\_Name, Model Name                      ermittelt Antragsteller
- Device Description                                      gemäss Kapitel 3.4
- Device Name (Object Name von Device Objekt)                      gemäss Kapitel 3.3
- NUZ-Dosen-Nummer                                      erhält er vom Elektroplaner
- Raumnummer    erhält er vom Elektroplaner
- MAC-Adresse\*    ermittelt Antragsteller
- Information ob «Power over Ethernet» benötigt wird                      bestimmt Antragsteller anhand des Gerätetyps des BACnet-Netzwerkteilnehmers
- Information über Datum der Inbetriebnahme des neuen BACnet-Netzwerkteilnehmers -> ermittelt Antragsteller
- Information, welche Unternehmung den neuen BACnet-Netzwerkteilnehmer in Betrieb nimmt -> ermittelt Antragsteller

\* Die MAC-Adresse ist nicht zwingend bei Einreichung des Antrags anzugeben. Sie ist spätestens 7 Arbeitstage vor Inbetriebnahme des neuen BACnet-Netzwerkteilnehmers beim Field-Service-Team nachzureichen.

## **2) Antrag wird vom Field-Service-Team bearbeitet**

Das Field-Service-Team erfasst der neue BACnet-Netzwerkteilnehmer im IPAM-Tool, vergibt die IP-Adresse und sendet den Antrag an den Antragssteller und BACnet-Administrator zurück. Zudem erledigen Sie auch die Konfiguration und die Patchung des Netzwerk-Ports.

## **3) Nachführen der B-PAT**

Die B-PAT Liste wird durch den BACnet Administrator nachgeführt.

## **4) Antragsteller nimmt neuer BACnet-Netzwerkteilnehmer in Betrieb**

Nach Erhalt der IP-Adresse und der Device\_ID konfiguriert der Antragsteller den neuen BACnet-Netzwerkteilnehmer und nimmt diesen in Betrieb.

### **Informationen zur Laufdauer des Prozesses**

Für den Prozess ist mit folgenden Laufdauern zu rechnen:

- Schritt 1) und Schritt 2)                      Maximal 14 Tage
- MAC-Adresse                                      Spätestens 7 Arbeitstage vor Inbetriebnahme des neuen BACnet-Netzwerkteilnehmers dem KMS-Verantwortlichen bekanntzugeben.

## 2.4 QS EDE-File und Anlageteile

Bei der Kontrolle der Umsetzung der BACnet-Vorgaben wird das EDE-File verwendet. Im EDE-File sind je Zeile die Anlageteile durch den Unternehmer zu kennzeichnen. EDE-Files gemäss BIG-EU (mind. Version 2.2). Zudem müssen die einzelnen Anlageteile der verschiedenen Integratoren in einem Audit durch den BACnet Administrator auf ihre Funktionen geprüft werden.

## 2.5 BACnet Objekte

Es wird zwischen zwei grundsätzlichen Anforderungsprofilen für Management- und Bedieneinrichtung (MBE-CH) und Automationsstation (AS-CH) unterschieden. Die Profile sind gemäss KBOB Empfehlung BACnet Vorgaben (BBL, 2021) zu übernehmen.

## 2.6 Geforderte BACnet Objekte

Für die Profile MBE-CH und AS-CH sind nur die in Tabelle 5 aufgeführten BACnet Objekte zu verwenden. Die nicht in dieser Tabelle aufgeführten Objekten dürfen nicht verwendet werden.

Nr.	Objektyp (engl.)	Abkürzung	MBE-CH	AS-CH
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	□	□
8	Device	DEV	■	■
9	Event Enrollment	EE	■	■
10	File	FIL	□	□
12	Loop	LP	■	■
13	Multi-state Input	MI	■	■
14	Multi-state Output	MO	■	□
15	Notification Class	NC	■	■
16	Program	PROG	□	□
17	Schedule	SCHED	■	■
19	Multi-state Value	MV	■	■
20	Trend Log	TLOG	■	■
25	Event Log	ELOG	□	□

**Tabelle 5:** Übersicht der geforderten BACnet Objekttypen

Legende:

- = Dieser Objekttyp ist zwingend zu verwenden
- = Bei Verwendung von entsprechenden Funktionen in Kapitel 6 Anlageteile der zusätzlichen Funktionen zwingend zu verwenden.
- Nr. = Nummerierung der BACnet-Objekttypen gemäss ASHRAE-Standard

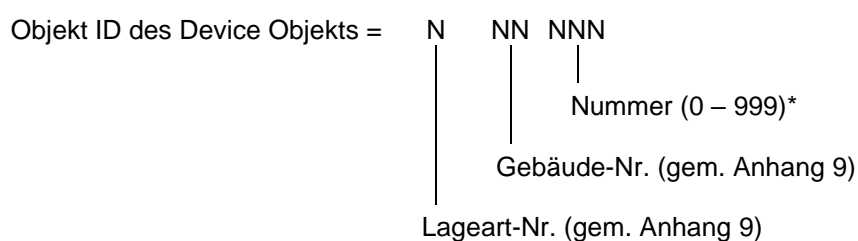
## 3 BACnet Properties

### 3.1 Object Identifier des Device Objekts (Object\_Identifier) für BMS

Die Objekt Identifizierung (Object\_Identifier) des Device Objekts wird durch den BACnet Administrator der UZH vergeben. Siehe Kapitel 9 Anhang A – Immobilienvorgaben

Zur Vergabe der Objekt Identifizierung der restlichen BACnet Objekte (d. h. alle ausser dem Device Objekt) werden keine Vorgaben gemacht.

Aufbau der Objekt ID Gebäudeautomation:



*Hinweis: Object Identifier entspricht der Device ID (Device Instance) in der BPAT-Liste*

\*

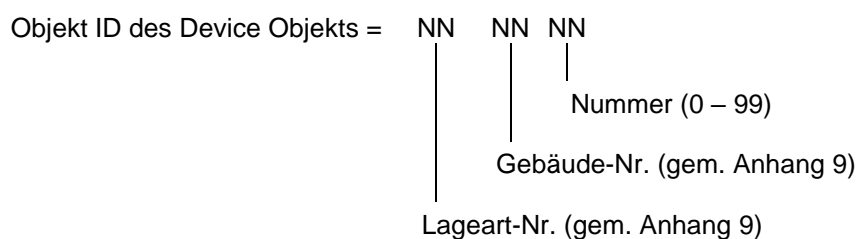
–

*Beispiel:*

1 55 201 = Irchel, Bau 55, BACnet Gerät Nr. 201

### 3.2 Object Identifier des Device Objekts (Object\_Identifier) für BMA

Für die Brandmeldeanlagen, welche ebenfalls über BACnet kommunizieren, gilt folgender Aufbau für die Objekt ID: Siehe Kapitel 9 Anhang A – Immobilienvorgaben



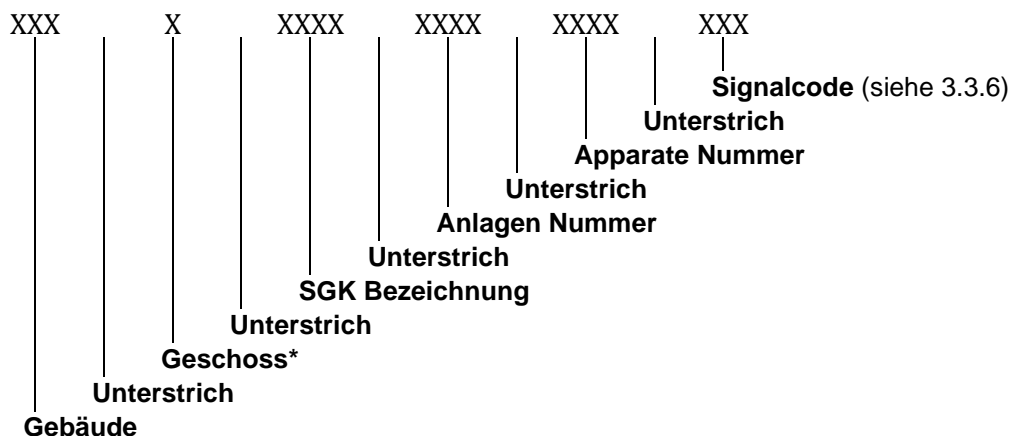
*Beispiel:*

91 55 21 = Brandmeldeanlage Irchel, Bau 55, BACnet Gerät Nr. 21

### 3.3 Objekt Name (Objekt\_Name)

Sämtliche Objekt Namen sind gemäss den Vorgaben der UZH zu vergeben. Das Kennzeichnungskonzept "Richtlinie GA Kennzeichnungskonzept UZH" (V 2024-1) ist anzuwenden.

Standortskennzeichnung						Technische Zugehörigkeit																	
Gebäude			Geschoss			SGK Bezeichnung					Anlagen Nummer					Apparate Nummer					Signalcode		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	E	E	_	A	_	A	N	N	N	_	A	N	N	N	_	A	N	N	N	_	A	N	N
Y	3	6	_	F	_	G	3	5	1	_	L	3	5	1	_	B	8	0	0	_	M	0	1



\*Bei Zwischengeschossen zwei Zeichen, Mietliegenschaften und Gebäude Irchel Nord (Tierspital) drei Zeichen

#### Beispiel:

Y36\_F\_G351\_L351\_B800\_M01

#### 3.3.1 Kennzeichnungsblock Gebäude

Gemäss «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) Kapitel 3.1 Kennzeichnungsblock Gebäude.

#### 3.3.2 Kennzeichnungsblock Geschoss

Gemäss «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) Kapitel 3.2 Kennzeichnungsblock Geschoss.

#### 3.3.3 Kennzeichnungsblock SGK Bezeichnung

Gemäss «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) Kapitel 3.4 Kennzeichnungsblock SGK Bezeichnung.

#### 3.3.4 . Kennzeichnungsblock Anlagen Nummer

Gemäss «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) Kapitel 3.5 Kennzeichnungsblock Anlagen Nummer.

### **3.3.5 Kennzeichnungsblock Apparate Nummer**

Gemäss «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) Kapitel 3.6/ 3.7/ 3.8 Apparate Nummer.

### **3.3.6 Kennzeichnungsblock Signalcode**

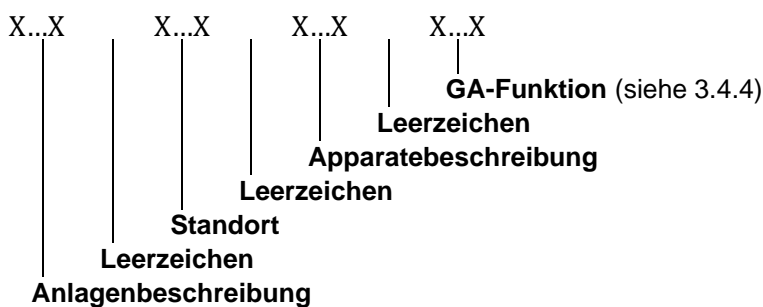
Der Kennzeichnungsblock «Signalcode» umfasst drei Stellen und ist gemäss den Beilagen B5 und B6 zu übernehmen. In den Richtlinien «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) wird der Signalcode als Funktion bezeichnet.

- Siehe B5 BACnet-Vorgaben UZH Anlagenteile Uebersicht
- Siehe B6 BACnet-Vorgaben UZH Anlagenteile Details

### 3.4 Beschreibung (Description)

Für jedes verwendete BACnet Objekt ist das Property Description auszufüllen. Der Aufbau der BACnet Objektbeschreibung erfolgt nach folgendem Prinzip:

Beschreibung (Description)			
Anlagenbeschreibung	Standort <small>(Gebäude-Etage - Raumnummer)</small>	Apparatebeschreibung	GA-Funktion
Lüftung Bibliothek	Y36-F-24	Raumtemperatur	Istwert



Sämtliche Texte müssen Gross- und Kleinschreibung beibehalten sowie Sonderzeichen erlauben. Zudem sind Umlaute (ä, ö, ü) zu verwenden. Sämtliche Texte müssen von der UZH freigegeben werden. Projektspezifische Änderungen und Ergänzungen sind nur in Absprache mit der UZH erlaubt. Folgende Sonderzeichen sind nicht erlaubt: ' , " , : , ( , ) , \* ( , = Trennzeichen in dieser Auflistung)

#### **Beispiel:**

**Lüftung Bibliothek Y36-F-24 Raumtemperatur Istwert**

Die einzelnen Elemente des Property Description sind in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführt.

#### **3.4.1 Anlagenbeschreibung**

Gemäss «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) Kapitel 4.1 Textblock Anlagenbeschreibung.

#### **3.4.2 Standort**

Gemäss «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) Kapitel 4.2 Textblock Standort.

#### **3.4.3 Apparatebeschreibung**

Gemäss «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) Kapitel 4.3 Textblock Apparatebeschreibung.

#### **3.4.4 GA-Funktion**

Der Textblock «GA-Funktion» ist gemäss den Beilagen B5 und B6 zu übernehmen. In den Richtlinien «GA Kennzeichnungskonzept UZH» (V 2024-1) wird die GA-Funktion als Funktionsbeschreibung bezeichnet.

- Siehe B5 BACnet-Vorgaben UZH Anlagenteile Uebersicht
- Siehe B6 BACnet-Vorgaben UZH Anlagenteile Details



### **3.5 Zustandstexte (Active\_Text / Inactive\_Text / State\_Text)**

Die Zustandstexte des Present Value von Binary Input/Value und Multi-state Input/Value Objekten sind in der Beilage B6\_BACnet\_Vorgaben\_UZH\_Anlagenteile\_Details vorgegeben. Es werden nur Zustandstexte gemäss der Tabelle der Zustandstexte [B1] verwendet.

### **3.6 Eventmeldetexte (Event\_Message\_Texts)**

Die Eventmeldetexte des Present Value von Binary Input/Value und Multi-state Input/Value Objekten sind in der Beilage B6\_BACnet\_Vorgaben\_UZH\_Anlagenteile\_Details vorgegeben. Es werden nur Eventmeldetexte gemäss der Tabelle der Eventmeldetexte Tabelle der Eventmeldetexte [B2] verwendet.

### 3.7 Lese- und die Schreibrechte

In der folgenden Tabelle sind die Unterschiede der beiden Anforderungsprofile AS-CH und UZH aufgelistet. Das Profil UZH ist strikte einzuhalten, bei den Properties welche hier nicht aufgelistet sind gilt UZH = AS-CH.

Objekt-Typ	Property Identifier	Profil		
		BACnet Norm	AS-CH	UZH
AI - Analog Input	Out_Of_Service	R	R	W
AI - Analog Input	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
AO - Analog Output	Out_Of_Service	R	R	W
AO - Analog Output	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
AV - Analog Value	Out_Of_Service	R	R	W
AV - Analog Value	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
BI - Binary Input	Out_Of_Service	R	R	W
BI - Binary Input	Polarity	R	R	W
BI - Binary Input	Change_Of_State_Count	O*	R	W
BI - Binary Input	Elapsed_Active_Time	O*	R	W
BI - Binary Input	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
BO - Binary Output	Out_Of_Service	R	R	W
BO - Binary Output	Polarity	R	R	W
BO - Binary Output	Change_Of_State_Count	O*	R	W
BO - Binary Output	Elapsed_Active_Time	O*	R	W
BO - Binary Output	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
BV - Binary Value	Out_Of_Service	R	R	W
BV - Binary Value	Change_Of_State_Count	O*	R	W
BV - Binary Value	Elapsed_Active_Time	O*	R	W
BV - Binary Value	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
EE - Event Enrollment	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
LP - Loop	Out_Of_Service	R	R	W
LP - Loop	Action	R	R	W
LP - Loop	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
MI - Multi-state Input	Out_Of_Service	R	R	W
MI - Multi-state Input	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
MO - Multi-state Output	Out_Of_Service	R	R	W
MO - Multi-state Output	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
MV - Multi-state Value	Out_Of_Service	R	R	W
MV - Multi-state Value	Event_Algorithm_Inhibit	O*	R	W
SCHED - Schedule	Out_Of_Service	R	R	W
TLOG - Trend Log	Event_Detection_Enable	O*		W
TLOG - Trend Log	Event_Algorithm_Inhibit	O*		W
TLOG - Trend Log	Reliability_Evaluation_Inhibit	O*		W

**Tabelle 6:** Lese- und die Schreibrechte der Properties (Profil UZH)

## 4 BACnet Dienste

### 4.1 BIBBs

Die in Anhang B vorgegebenen BIBBs der KBOB Empfehlung BACnet Anwendung (BBL, 2021) sind für die jeweiligen Anforderungsprofile mindestens zu unterstützen.

### 4.2 Alarmerzeugung

Die BACnet Alarmerzeugung wird mithilfe der BACnet Objekte auf den Devices erstellt. Die Alarmerzeugung darf nicht auf der MBE erstellt werden. Dadurch können mehrere Anzeigesysteme auf die Alarmerzeugung zugreifen.

Das objektinterne (intrinsic reporting) Melden ist dem regelbasierten (algorithmic change reporting) vorzuziehen, wenn es die Anforderungen erfüllt.

### 4.3 Vorgegebene BACnet Meldeklassen (Notification\_Class)

Die Zuteilung der BACnet Meldeklassen zu den Alarmtypen wird von der UZH vorgegeben.

Alarmprioritäten, Interventionszeiten, Zuständigkeiten, etc. der bauherrenspezifischen Alarmtypen sind somit auch bei Auftritt der zugehörigen BACnet Meldeklassen einzuhalten.

In jeder BACnet Meldeklasse ist der Empfänger (Recipient) im Property Recipient\_List einzutragen. Als Data Unit des BACnetRecipient ist die BACnet ID zu verwenden. Dies muss bei der AS nicht parametrisiert werden, die MBE trägt sich automatisch in der Recipient\_List ein.

**Das Property «Notification\_Class» muss bei sämtlichen BACnet Objekten über die MBE in Abhängigkeit der vorhandenen NCs im Device verstellbar sein. Bei einer Änderung des Property «Notification\_Class», muss das Property «Notify\_Type» in der AS in Abhängigkeit der Tabelle 9 automatisch nachgeführt werden.**

Die Tabelle 7 listet die Ereigniskategorien der UZH auf und ordnet diesen BACnet Meldeklassen zu: Tabelle 8 definiert die einzelnen Properties und die Tabelle 9 sichert den Zusammenhang zu Property Notify\_Type.

Prioritäten-Bezeichnung und Alarmfarben	Reaktionszeit	Bedeutung	BACnet Meldeklassen	
<b>P1</b>	Sofort und jederzeit => 24/7 Pikett	Meldung, die Sicherheit von Personen und Objekten betreffen	Personenalarm	NC4
		Technische Meldung mit hoher (z. B. sicherheitsrelevanter) Auswirkung und hoher Anforderung an die Reaktionszeit	Feueralarm	NC6
		Technische Meldung mit hoher Auswirkung	Technischer Alarm I	NC10
<b>P2</b>	2 – 5 Stunden während normalem Tagbetrieb	Technische Meldung mit mittlerer Auswirkung	Technischer Alarm II	NC14
<b>P3</b>	1 – 5 Tage	Technische Meldung mit niedriger Auswirkung	Technische Störung	NC33
		Überschreitung von Grenzwerten	Grenzwertüberschreitung	NC37
<b>P4</b>	Information – Handübersteuerungen abarbeiten	Meldung einer Wartungsmeldung der Anlage	Wartungsmeldungen	NC65 <sup>1</sup>
		Meldung eines Sonderbetriebes der Anlage	Sonderbetrieb	NC69
		Manuelles Umschalten von Anlagen oder Komponenten vom Normalzustand auf Revision, um Wartungsarbeiten oder Reparaturen durchzuführen.	Revisionsmeldungen	NC193
<b>Info</b>	Information – keine Reaktion erforderlich	Benachrichtigen zur Messwertbereitstellung von Trend Log Objekten	Messwertmeldungen	NC197
<b>Info</b>	Information – keine Reaktion erforderlich	Meldung von Zuständen und Informationen	Betriebs- und Statusmeldung	NC201

Tabelle 7: BACnet Meldeklassen der UZH

<sup>1</sup> Die NC65 soll möglichst nicht verwendet werden

			BACnet-Meldeklasse										
Property Identifier (Norm)	Property Datatype (Norm)	Feldgrösse / Bemerkung	NC4	NC6	NC10	NC14	NC33	NC37	NC65	NC69	NC193	NC197	NC201
Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	Keine Vorgaben											
Object_Name	CharacterString	-											
Object_Type	BACnetObjectType	Durch die Norm vorgegeben											
Description	CharacterString	-	[...]Personenalarm	[...]Feueralarm	[...]Technischer Alarm I	[...]Technischer Alarm II	[...]Technische Störung	[...]Grenzwertüberschreitung	[...]Wartungsmaßnahmen	[...]Sonderbetrieb	[...]Revisionsmaßnahmen	[...]Messwertmessungen	[...]Betriebs- und Statusmeldung
Notification_Class	Unsigned	-	4	6	10	14	33	37	65	69	193	197	201
Priority	BACnetARRAY[3] of Unsigned	TO-OFFNORMAL TO-FAULT TO-NORMAL	3 2 4	7 6 8	11 10 12	15 14 16	34 33 35	38 37 39	66 65 67	70 69 71	194 193 195	198 197 199	202 201 203
Ack_Required	BACnetEventTransitionBits <sup>2</sup>	TO-OFFNORMAL TO-FAULT TO-NORMAL	1 1 0	1 1 0	1 1 0	1 1 0	1 1 0	1 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Recipient_List	List of BACnetDestination	gem. KBOB Empfehlung BACnet Anwendung 0											
Profile_Name	CharacterString	Der Profil Name darf verwendet werden, nicht aber für den Austausch von relevanten Informationen											

Tabelle 8: BACnet Meldeklassen der UZH mit Properties

<sup>2</sup> 0 → FALSE, 1 → TRUE

<b>BACnet Meldeklassen</b>	NC4	NC6	NC10	NC14	NC33	NC37	NC65	NC69	NC193	NC197	NC201
<b>Notify_Type des auslösenden Objekts</b>	Alarm						Event				

**Tabelle 9:** Bestimmung des Notify\_Type des auslösenden Objekts für die BACnet Meldeklassen

#### 4.4 Prioritätsliste der Prioritätssteuerung

Es werden die Prioritäten 2, 5, 7, 8 und 16 verwendet.

- Priorität 2: Automatische Übersteuerung von Anlagenteilen (z.B. Zwangseinschaltung/-ausschaltung von Brandsteuerungen)
- Priorität 5: Automatische Abschaltung von Anlagenteilen aufgrund von Störungen (z.B. Betriebsüberwachung Ventilatoren)
- Priorität 7: Manueller Eingriff ab Anlage (Bei Anlageschalter)
  - Priorität wirkt nur auf das MV (Betriebswahl) des Anlageschalters und nicht auf die nachgeschalteten Anlageteile (Ausnahme Kapitel 4.4.1)
- Priorität 8: Manueller Eingriff ab Managementebene
- Priorität 16: Automatikbetrieb

Eine detaillierte Auflistung der Prioritäten ist in Tabelle 10 ersichtlich.

Priorität	Norm (gemäss 0)	Vorgaben UZH	Beschreibung / Beispiel
1	Manual Life Safety	<b>Manual Life Safety</b>	z. B. bei Schlüsselsteuerung durch Feuerwehr o. ä.
2	Automatic Life Safety	<b>Automatic Life Safety</b>	z. B. bei Brandschaltung/Übersteuerung durch eine Brandnotsteuerung
3	Available		
4	Available		
5	Critical Equipment Control	<b>Critical Equipment Control</b>	Abschaltende Gerätestörungen oder Anlagenstörung
6	Minimum On/Off	<b>Minimum On/Off (kann nicht von Externen beschrieben werden)</b>	Für minimale Ein- oder Ausschaltzeiten von Geräten, die andernfalls Schaden nehmen könnten. z. B. Gaslampen Verwendung in Absprache mit GA-Planer oder UZH
7	Available	<b>Manuell ab Anlage</b>	Lokale Bedienung der Gesamtanlage durch einen beliebigen Benutzer Verwendung bei Anlageschalter n-Stufig ohne Zeitschaltuhr (AS)
8	Manual Operator	<b>Manuell ab MBE</b>	Manuelle Einschaltung eines Benutzers der MBE
9	Available		
10	Available		
11	Available		
12	Available	<b>Zentrale Funktionen</b>	z. B. Putzbeleuchtung
13	Available		
14	Available	<b>Zeitschaltungen, Zentrale Ansteuerungen</b>	Zu verwenden für das BIBB Scheduling / zentrale Zeitschaltprogramme
15	Available		
16	Available	<b>Ansteuerung Automatikbetrieb</b>	Funktionen der Ansteuerung des Automatikbetriebes
-	Relinquish_Default	<b>Relinquish_Default</b>	Wird bei der Projektierung fest im Gerät hinterlegt

**Tabelle 10** Prioritätsliste der Prioritätssteuerung

#### 4.4.1 Vererbung des Anlagenteil «Anlageschalter N-stufig ohne Zeitkanal (AS)» an nachgelagerte Anlagenteile

Die Stellung des HW-Anlageschalters (MI/ Betriebswahl lokal) oder SW-Anlageschalters (MV/ Betriebswahl) soll grundsätzlich nicht an nachgelagerte Anlagenteile vererbt werden. Eine Ausnahme bildet hier lediglich die Aus-Stellung. Die Ein-Stellung des Anlageschalters wird niemals an nachgelagerte Anlagenteile vererbt.

Folgende zwei Betriebszustände sollen an die nachgelagerten Anlagenteile gemäss Tabelle 11 vererbt werden. Priorität 7 hat Vorrang gegenüber der Priorität 8.

- HW-Anlageschalter «Aus» / MV Betriebswahl Priorität 7 State\_Text [0] (Aus)
- SW-Anlageschalter «Aus» / MV Betriebswahl Priorität 8 State\_Text [0] (Aus)

Anwendung	Priorität	Norm (gemäss 0)	Vorgaben UZH	Beschreibung / Beispiel
Ventilatoren	2	Automatic Life Safety	Automatic Life Safety	z. B. bei Brandschaltung/Übersteuerung durch eine Brandnotsteuerung
Rotations-WRG				
Heizkessel				
Wärmepumpen				
Kältemaschinen				
Pumpen mit Personengefährdung (offene Welle)				

Tabelle 11: Anwendungen Vererbung Anlageschalter Aus-Stellung

Aus Gründen des Personenschutzes wird die Aus-Stellung sowohl des HW-Anlageschalters als auch des SW-Anlageschalters an nachgelagerte Anlagenteile weitergegeben. Im Fall von Pumpen (Verteilung/Heizung/Kälte) erfolgt die Vererbung nur dann, wenn eine Gefährdung für Personen besteht, wie etwa eine offen ungeschützte Welle zwischen Motor und Pumpe.

Diese Anwendung ersetzt keineswegs die Funktion eines Revisionschalters oder anderer Sicherheitseinrichtungen.

#### 4.4.2 Verwendung des Priority\_Array

Bei ausgewählten BACnet Objekten (nur AV, BV, MV) welche lediglich zur Eingabe auf der MBE (Parameter / Sollwerte) dienen und nicht von der AS berechnet werden wird auf das Priority\_Array verzichtet und direkt in den Present Value geschrieben. Bei allen anderen Verwendungen von AV, BV und MV und den BACnet Objekten AO, BO und MO ist das Priority\_Array zwingend zu verwenden. Siehe Spalte «Hinweise» in Dokument B6\_BACnet\_Vorgaben\_UZH\_Anlagenteile\_Details.



## **4.5 Aufzeichnung von Daten**

### **4.5.1 Ereignisaufzeichnungen**

Ereignisse werden nicht lokal aufgezeichnet. Wie in Kapitel 2.6 ersichtlich wird das BACnet-Objekt «Event-Log» nicht verwendet.

### **4.5.2 Trendaufzeichnungen**

Die aufzuzeichnenden Werte, inkl. der Art wie die Werte aufzuzeichnen sind (Polled oder COV), sind in der Beilage [B5 und B6] ersichtlich. In der MBE werden keine Trends direkt vom Present Value erstellt, Trends in der MBE basieren immer auf einem Trendlog-Objekt in der AS.

#### 4.5.2.1 Zeitgetriggerte Trendaufzeichnung (Polled)

Bei zeitgetriggerten Trendaufzeichnungen sind die Default-Werte gemäss Tabelle 12 zu verwenden.

Werttyp		Einheit	Log_Interval
			Default-Werte
Energie	Wärme	kWh	15 min
	Elektro	kWh	15 min
Wasser/ Gas	Volumen	m3	15 min

**Tabelle 12:** Intervallperiode zur Festlegung einer zeitgetriggerten Trendaufzeichnung.

#### 4.5.2.2 COV-Trendaufzeichnungen

Bei COV-Trendaufzeichnungen sind die Default-Werte gemäss Tabelle 13 zu verwenden.

Thematik	Messung	Auflösung und COV
<b>Elektromessungen</b>	Leistung	0.1 kW
	Phasenströme	1.0 A
<b>Wärmemessungen</b>	Leistung	0.1 kW
	Vorlauftemperatur	0.1 °C
	Rücklauftemperatur	0.1 °C
<b>Gebäudetechnik</b>	Temperaturmessung (jeder Art)	0.1 K
	Relative Feuchtigkeit	1 %
	Absolute Feuchtigkeit	0.25 g / kg
	Druckmessungen	5 Pa
	Ventilstellungen	1%
	FU-Stellungen	1%
	Volumenströme Lüftung	1% von max. Range
	Volumenströme Flüssigkeiten	0.1 m3/h
	Beleuchtungsstärken innen	10 lux
	Beleuchtungsstärken aussen	50 lux
	CO <sub>2</sub>	10 ppm
	Präsenz	1/0
	Betriebssignale	1/0
Strahlung	10 W/m2	
Windgeschwindigkeit	0.1 m/s	

**Tabelle 13:** Abweichungen der einzelnen Wertetype zur Festlegung einer COV-Trendaufzeichnung

Die Werte in Tabelle 13 sind mit den Anforderungen der Richtlinie Energie- und Gebäudetechnikmessungen UZH abgeglichen.

#### 4.6 Kalenderobjekte

Die Funktion der Kalenderobjekte (Datums-basierte Information über Sondernutzungszeiten) wird nicht verwendet. Die Kalenderobjekte sind in der AS zu erstellen gemäss Beilage B5 und B6.

## 5 Funktionen der Automationsstation

### 5.1 Zeitsynchronisation

Für die Zeitsynchronisation der Automationsstationen wird NTP (network time protocol) verwendet. Dabei werden die Automationsstationen auf einen NTP-Server im Netzwerk synchronisiert. Die Automationsstationen muss so parametrierung werden, dass sie keine Zeitsynchronisation über BACnet (TimeSynchronisation/UTCTimeSynchronisation) akzeptiert und es so zu Zeitsprüngen kommen kann. Es ist es untersagt von einer AS oder MBE BACnet Broadcast für die Zeitsynchronisation zu versenden.

Folgende NTP-Server stehen zur Verfügung:

- NTP1 => time1.uzh.ch
- NTP2 => time2.uzh.ch
- DNS 1 => 130.60.128.3
- DNS 2 => 130.60.64.51

#### 5.1.1 Zeitformat

An der UZH wird das UTC Zeitformat eingesetzt. Dies verhindert Zeitsprünge und stellt somit die korrekte Reihenfolge der History- und Trending-Einträge sicher.

### 5.2 Watchdog (MBE <-> AS)

Der Watchdog zur Überwachung der AS ist auf Ebene BACnet nach folgendem Prinzip umzusetzen:

Die AS beinhaltet zwei Watchdogs (BinaryValues). Der Watchdog AS signalisiert der MBE, dass die AS in Betrieb ist und der Watchdog MBE signalisiert der AS, dass die MBE mit der AS verbunden ist.

Der Watchdog der AS wechselt seinen Zustand im 5 Sekunden Takt. Die MBE überwacht den Watchdog und meldet nach 3 Minuten den Ausfall der AS.

Der Watchdog der MBE ist ebenfalls auf der AS und der Zustand wird von der MBE im 20-Sekunden-Takt gewechselt. 60 Sekunden nach dem letzten Zustandswechsel gibt die AS die Meldung «Kommunikationsausfall ME» (\_A02) aus.

### 5.3 Anlagenquittierung und Meldebestätigung

Es wird zwischen einer Anlagenquittierung und Meldebestätigung unterschieden. Bei der Meldebestätigung im BACnet mittels den «Acked Transitions» wird lediglich die Meldung (Notification) im Meldeschirm der MBE bestätigt und nicht die Anlage entriegelt. Zur Entriegelung der Anlage dient die Anlagequittierung, welche einerseits durch den Taster auf der SGK oder über den Quittierbefehl im SGK-Anlagenteil auf der MBE (BinaryValue) ausgelöst werden kann. Ob eine Meldung die Anlage verriegelt, ist auf der AS vorkonfigurierbar.

## 5.4 Event-Unterdrückung

Gemäss «Richtlinie GA-Pflichtenheft» (V 2024-1) Kapitel 11.3 Alarmunterdrückung (blaue LED). Da sich die Richtlinien nicht an einem Protokoll orientieren wird dort von einer Alarmunterdrückung gesprochen, welche im BACnet als Event-Unterdrückung bezeichnet wird. Das Aktivieren der Event-Unterdrückung per MBE (SGK-Anlagenteil) oder Taster im SGK bewirkt das gleiche Ergebnis. Die Event-Unterdrückung wird als Sondermeldung in der MBE dargestellt wird.

Zur temporären globalen (ab Anlagenteil SGK) und lokalen Event-Unterdrückung (pro BACnet Objekt) sind die Properties, «Event Algorithm Inhibit» und «Reliability Evaluation Inhibit» zu verwenden. Die Properties «Event Detection Enable» und «Event Enable» sind gemäss Beilage B6 zu parametrieren.

Die Event-Unterdrückung kann pro BACnet-Objekt über die oben aufgeführten Properties und in Abhängigkeit der NC (siehe Tabelle 14) ein- oder ausgeschaltet werden. Weiter kann die Event-Unterdrückung übergeordnet am SGK-Anlagenteil (Event-Unterdrückung von ME-BV-V01 oder Taster im SGK) aktiviert werden. Ist diese vom SGK aktiviert, so werden alle BACnet Events dieser AS in Abhängigkeit der NCs (siehe Tabelle 14) entsprechend unterdrückt. Die Event-Unterdrückung hat keinen Einfluss auf den Present Value der entsprechende BACnet Objekte und somit sind auch die Sicherheitsfunktionen weiterhin gewährleistet.

Die folgende Tabelle zeigt, welche NCs eine Event-Unterdrückung erlauben und welche nicht.

BACnet Meldeklassen	NC4	NC6	NC10	NC14	NC33	NC37	NC65	NC69	NC193	NC197	NC201
Unterdrückungs Berechtigung	Nein			Ja			Nein				

Tabelle 14: Berechtigung zur Event-Unterdrückung

## 6 Anlageteile

Eine GA-Funktion besteht aus einem BACnet Objekt. Ein Anlagenteil besteht aus mehreren GA-Funktionen. Eine Übersicht aller Anlagenteile ist in der Beilage B5 BACnet Vorgaben UZH Anlagenteile Übersicht enthalten.

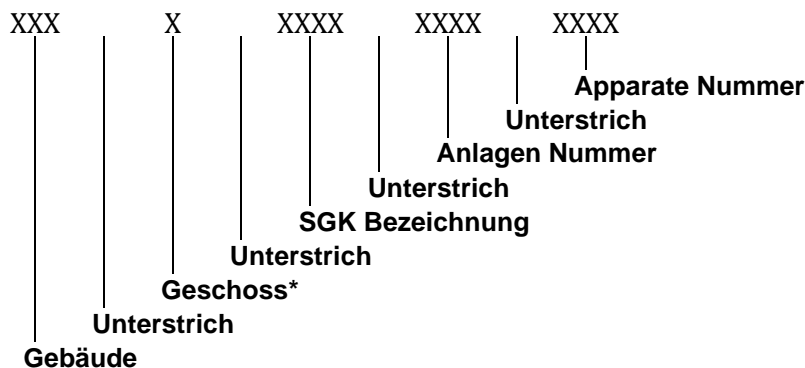
In der Beilage B6 BACnet Vorgaben UZH Anlagenteile Details ist ein detaillierter Aufbau der Anlagenteile, inklusive eines Auszuges der Vorbelegung der Properties mit Bemerkungen und Parametrierung ersichtlich. Es dürfen nur Anlagenteile verwendet werden, welche auch in den beiden Beilage aufgeführt sind.

Wenn nötig können GA-Funktionen bei gewissen Anlagenteilen wegfallen, siehe verschiedene Typen in Beilage B5. Zusätzliche Anlagenteile oder zusätzliche GA-Funktionen in einem bestehenden Anlagenteil müssen bei der UZH beantragt werden. Diese prüft dann, ob diese Anpassung bewilligt werden oder nicht.

### 6.1 Bezeichnung Anlagenteile

Bei der Bezeichnung der Anlagenteile entfällt der Bezeichnungsblock «Signalcode», da ein Anlagenteil aus mehreren BACnet-Objekten besteht.

Standortskennzeichnung						Technische Zugehörigkeit													
Gebäude			Geschoss			SGK Bezeichnung				Anlagen Nummer					Apparate Nummer				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	E	E	_	A	_	A	N	N	N	_	A	N	N	N	_	A	N	N	N
Y	3	6	_	F	_	G	3	5	1	_	L	3	5	1	_	B	8	0	0



\*Bei Zwischengesossen zwei Zeichen, Mietliegenschaften und Gebäude Irchel Nord (Tierspital) drei Zeichen

**Beispiel:**

**Y36\_F\_G351\_L351\_B800**

### 6.2 Betriebsüberwachungen

Die Betriebsüberwachungen sind immer auf dem «schaltenden/ stellenden» Ausgangs Objekt (BO, AO, MO) über das Property «Reliability» auszuwerten.

## 7 BACnet Netzwerk

### 7.1 Anlagen im BACnet Netzwerk

Folgende Anlagen sind mindestens im BACnet Netzwerk zu erschliessen:

- HLKK
- Sanitär
- Raumautomation
- Gebäudeautomation
- Elektro
- BMA

Anlagen, welche koordinative Aufgaben und campusübergreifende Funktionen ausführen (z. B. Wetterstation mit Aussentemperatur, Kältebedarf, Wärmebedarf, Luftbedarf, Zeitsynchronisation), müssen auch über BACnet zur Verfügung stehen.

### 7.2 Übertragungstechnologie

Als Übertragungstechnologie für BACnet ist nur BACnet IP zu verwenden:

Die Anbindung der BACnet Geräte erfolgt über das Netzwerk der IT über Ethernet (IEEE 802.3 respektive IEEE 802.2). Sämtliche Kommunikation muss mit UDP auf Port 47808 (X'BAC0') und IP in der Version 4 erfolgen.

### 7.3 BACnet Broadcast Management Device (BBMD)

BBMD-Geräte «bündeln» die Broadcast-Nachrichten im eigenen IP-Subnetz und senden die Nachrichten an die eingetragenen «Partner» BBMD. Diese «verteilen» dann die eingehenden Nachrichten in ihrem IP-Subnetz.

Broadcast-Nachrichten werden in einer üblichen Netzwerk-Infrastruktur nicht über IP-Subnetz-Grenzen verteilt. Für die Kommunikation über Netzwerk- bzw. IP-Subnetz-Grenzen wird daher pro Segment ein Broadcast Management Device (BBMD) eingesetzt.

Die BBMD-Funktionalität muss durch ein dediziertes BBMD erfolgen und darf nicht auf einer Automationsstation umgesetzt werden. Sämtliche BBMDs werden durch den BACnet Administrator bewirtschaftet und unterhalten.

Falls Querkommunikation zwischen Subnetzen ohne MBE nötig ist, so sind die BBMD der Subnetze in den BDTs einzutragen.

### 7.4 BACnet Teilnetze / Routing

Das BACnet/IP Netz ist im gleichen Teilnetz (Netzwerk-Nummer 1) zu realisieren. BACnet Teilnetze dürfen nur zur Anbindung von MS/TP verwendet werden. Es ist untersagt eine AS als BACnet Router zu konfigurieren. Dies darf nur in Absprache mit dem BACnet-Administrator erfolgen und muss zwingend in der B-PAT erfasst werden. BACnet Teilnetzen werden nur durch die UZH vergeben.

### **7.5 Querkommunikation zwischen Automationsstationen**

Die Querkommunikation zwischen den einzelnen Stationen ist mit BACnet UDP/IP auszuführen. Dabei darf die aktive Station (Client) nur lesend auf Properties der passiven Station (Server) zugreifen. Der Client darf nicht schreibend auf fremde Properties zugreifen.

### **7.6 Netzwerkteilnehmer (Proprietäre Devices)**

Es dürfen nur BACnet Devices an das UZH-Netzwerk angeschlossen werden, welche die UZH BACnet Vorgaben einhalten können.

## 8 Beilagen

Folgende Beilagen können beim BACnet-Administrator bezogen werden. Es ist immer die neuste Version zu verwenden.

- B3: BACnet Vorgaben UZH Kontrolle
- B4: BACnet Vorgaben UZH Test Protokoll
- B5: BACnet Vorgaben UZH Anlagenteile Übersicht
- B6: BACnet Vorgaben UZH Anlagenteile Details



## 9 Anhang A – Immobilienvorgaben

### 9.1 Lageart [A1]

Lageart	Lageart -Nr.
Irchel	1
Tierspital	2
Bot. Institut	3
Zentrum 1	4
Zentrum 2	5
Zahnmedizinisches Zentrum	6
Datacenter (für virtuelle Komponenten)	9
Brandmeldeanlagen Irchel	91
Brandmeldeanlagen Tierspital	92
Brandmeldeanlagen Bot. Institut	93
Brandmeldeanlagen Zentrum 1	94
Brandmeldeanlagen Zentrum 2	95
Brandmeldeanlagen Zahnmedizinisches Zentrum	96

### 9.2 Gebäude [A2]

Die Liste enthält die Mietobjekte der UZH. Liegenschaften ausserhalb der Stadt Zürich sind nicht enthalten. Die Liste ist bei jedem neuen Projekt mit dem Projektverantwortlichen der UZH zu prüfen.

Adresse	Kurzzeichen	Nr.
Tierspital		
Winterthurerstrasse 204	TAS	17
Winterthurerstrasse 260	TAT	06
Winterthurerstrasse 270	TBA	20
Winterthurerstrasse 270	TBS	15
Winterthurerstrasse 258c	TBT	22
Winterthurerstrasse 260 (258b)	TDE	23
Winterthurerstrasse 268	TDI	02
Winterthurerstrasse 260	TFA	07
Winterthurerstrasse 256c	TKA	08
Winterthurerstrasse 260	TKK	16
Winterthurerstrasse 260	TKL	04
Winterthurerstrasse 260	TLZ	24
Winterthurerstrasse 260	TNS	25
Winterthurerstrasse 260	TNU	01
Winterthurerstrasse 260	TOP	10
Winterthurerstrasse 260	TPB	26
Winterthurerstrasse 260	TPE	19
Winterthurerstrasse 260	TPL	27
Winterthurerstrasse 266a	TPV	05
Winterthurerstrasse 266d	TQP	28
Winterthurerstrasse 206	TQS	29
Winterthurerstrasse 260	TRE	21
Winterthurerstrasse 260	TSA	09
Winterthurerstrasse 260	TSB	30

Adresse	Kurzzeichen	Nr.
Winterthurerstrasse 260	TSC	31
Winterthurerstrasse	TSL	18
Winterthurerstrasse	TWA	12
Frohburgstrasse 211	TWF	32
Frohburgstrasse 209	TWG	33
Winterthurerstrasse 252	TWW	13
Stiegenhof	OHU	14
Tierspital (Strickhof)		
Strickhofstrasse	YGS	34
Strickhofstrasse 44	YHS	35
Strickhofstrasse 52,52a,52b,54,54a	YKO	36
Strickhofstrasse 48	YMP	86
Strickhofstrasse	YSS	37
Strickhofstrasse	YSW	38
Strickhofstrasse 49	YUS	11
Strickhofstrasse 42	YVS	03
Botanische Institute		
Zollikerstrasse 107	BOT	01
Zollikerstrasse bei 107	ZOM	02
Zollikerstrasse bei 105	ZON	03
Zollikerstrasse bei 107	ZOP	04
Zollikerstrasse bei 107	ZOQ	05
Zollikerstrasse bei 107	ZOT	06
Zollikerstrasse bei 107	ZOU	07
Burgweg 50	ZOW	08
Zollikerstrasse bei 107	ZOY	09
Irchel		
Winterthurerstrasse 190	Y00	00
Winterthurerstrasse 190	Y01	01
Winterthurerstrasse 190	Y02	02
Winterthurerstrasse 190	Y03	03
Winterthurerstrasse 190	Y04	04
Winterthurerstrasse 190	Y05	05
Winterthurerstrasse 190	Y10	10
Winterthurerstrasse 190	Y11	11
Winterthurerstrasse 190	Y12	12
Winterthurerstrasse 190	Y13	13
Winterthurerstrasse 190	Y14	14
Winterthurerstrasse 190	Y15	15
Winterthurerstrasse 190	Y16	16
Winterthurerstrasse 190	Y17	17
Winterthurerstrasse 190	Y19	19
Winterthurerstrasse 170	Y20	20
Winterthurerstrasse 190	Y21	21
Winterthurerstrasse 190	Y22	22
Winterthurerstrasse 190	Y23	23
Winterthurerstrasse 190	Y24	24
Winterthurerstrasse 190	Y25	25
Winterthurerstrasse 190	Y27	27
Winterthurerstrasse 190	Y30	30

Adresse	Kurzzeichen	Nr.
Winterthurerstrasse 190	Y31	31
Winterthurerstrasse 190	Y32	32
Winterthurerstrasse 190	Y34	34
Winterthurerstrasse 190	Y35	35
Winterthurerstrasse 190	Y36	36
Winterthurerstrasse 190	Y38	38
Winterthurerstrasse 190	Y39	39
Winterthurerstrasse 190	Y42	42
Winterthurerstrasse 190	Y44	44
Winterthurerstrasse 190	Y50	50
Winterthurerstrasse 190	Y51	51
Winterthurerstrasse 190	Y52	52
Winterthurerstrasse 190	Y55	55
Winterthurerstrasse 190	Y56	56
Winterthurerstrasse 190	Y59	59
Strickhofstrasse 43	Y62	62
Strickhofstrasse 35, 37, 39, 41	Y63	63
Strickhofstrasse 34	Y67	67
Strickhofstrasse 36	Y68	68
Strickhofstrasse	Y80	80
Strickhofstrasse 40	Y81	81
Strickhofstrasse bei 40	Y83	83
Winterthurerstrasse 185	YPT	84
<b>Zentrum 1</b>		
Rämistrasse bei 71	KOH	02
Rämistrasse 71	KOL	03
Karl Schmid-Strasse bei 4	KOP	04
Rämistrasse bei 71	KOU	05
Karl Schmid-Strasse 4	KO2	06
Künstlergasse 10	MEN	07
Rämistrasse 73	RAK	08
Schönberggasse 15a	SOA	09
Schönberggasse 15	SOB	10
Rämistrasse 69	SOC	11
Schönberggasse 9	SOD	12
Schönberggasse 11	SOE	13
Schönberggasse 2	SOG	14
Schönberggasse 4	SOM	15
Kantonsschulstrasse 1	KAA	16
Kantonsschulstrasse 3	KAB	17
Rämistrasse 59	RAA	18
Schönberggasse 1	SOF	19
Kantonsschulstrasse 1a	KAC	20
Kantonsschulstrasse 1	KAD	21
Schönberggasse 4a	SON	22
Künstlergasse 17	KAS	23
Künstlergasse 15a	KUM	24
Künstlergasse 15	KUN	25
Rämistrasse 80	RAH	26
Rämistrasse 74	RAI	27

Adresse	Kurzzeichen	Nr.
Rämistrasse bei 74	RAM	28
Rämistrasse 78	TEL	29
Rämistrasse 78D	RAN	30
Zürichbergstrasse 196	SPO	31
Zürichbergstrasse 196	ZUZ	32
Gloriastrasse 28	GLL	33
Gloriastrasse 30	GLM	34
Gloriastrasse 30/32	GLN	35
Gloriastrasse 30/32	GLO	36
Gloriastrasse 32	GLP	37
Gloriastrasse 34	GLA	38
Häldeliweg 2	HAH	39
Häldeliweg 4	HAL	40
Häldeliweg bei 10	HAM	41
Häldeliweg 10	HAN	42
Moussonstrasse 19	MOD	43
Moussonstrasse 13	MOL	44
Pelikanstrasse 40	PEA	45
Pelikanstrasse bei 40	PEB	46
Pelikanstrasse bei 40	PEC	47
Pelikanstrasse bei 40	PEG	48
Freiestrasse 26	FRG	49
Pestalozzistrasse 50	PET	50
Plattenstrasse 43	PLG	51
Plattenstrasse 47	PLH	52
Plattenstrasse 45	PLI	53
August Forel-Strasse 1	FOR	54
August Forel-Strasse 7	FOS	55
Blümlisalpstrasse 10	BLU	56
Florhofgasse 11	FLO	57
Freiestrasse 15	FRD	58
Freiestrasse 36	FRE	59
Freiestrasse 16	FRF	60
Gloriastrasse 54	GLS	61
Hauserstrasse 4	HAU	62
Hirschengraben 56	HIE	63
Hirschengraben 48	HIP	64
Hirschengraben bei 48	HIR	65
Mühlegasse 21	MUG	66
Plattenstrasse 30	PLC	67
Plattenstrasse 32	PLD	68
Plattenstrasse 54	PLK	69
Plattenstrasse 14	PLM	70
Rämistrasse 62	RAD	71
Rämistrasse 64	RAE	72
Rämistrasse 66	RAF	73
Rämistrasse 68	RAG	74
Sumatrastrasse 30	SUM	75
Zollikerstrasse 117	ZOA	76
Zollikerstrasse 115	ZOB	77

Adresse	Kurzzeichen	Nr.
Zollikerstrasse 137	ZOD	78
Zollikerstrasse bei 137	ZOE	79
Zürichbergstrasse 2	ZUA	80
Zürichbergstrasse 4	ZUB	81
Zürichbergstrasse 8	ZUG	01
Zürichbergstrasse 14	ZUH	82
Zürichbergstrasse 43	ZUP	83
Zürichbergstrasse bei 43	ZUQ	84
Zürichbergstrasse 10	ZUT	85
Plattenstrasse 14	PLR	86
Andreasstrasse 15	AND	87
Binzmühlestrasse 14	BIN	88
Affolternstrasse 56	AFL	89
Attenhoferstrasse 9	ATH	90
Beckenhofstrasse 26	BEC	91
Culmannstrasse 8	CUA	92
Culmannstrasse 1	CUB	93
Gloriastrasse 16	C1R	94
Gloriastrasse 18	C2R	95
Treichlerstrasse 10	DOL	96
Gloriastrasse 35	ETZ	97
Freiensteinstrasse 5	FRS	98
Haldenbachstrasse 14	HAP	99
<b>Zentrum 2</b>		
Hirschengraben 66	HIM	01
Hirschengraben 82	HIT	03
Hirschengraben 84	HRS	04
Seestrasse 185	HYC	05
Seestrasse 187	HYD	06
Seestrasse bei 185	HYE	07
Kirchgasse 9	KIR	08
Kurvenstrasse 17	KUR	09
Kurvenstrasse 31	KUS	10
Moussonstrasse 15	MOO	11
Moussonstrasse 2/4	M2R	12
Plattenstrasse 28	PLB	13
Plattenstrasse 27	PLP	14
Pestalozzistr. 3/5	P5R	15
Rämistrasse 42	RAL	16
Scheuchzerstrasse 21	SCH	17
Seilergraben 49	SEI	18
Seilergraben 53	SEL	19
Sonneggstrasse 27	SOP	20
Universitätstrasse 84	UNK	21
Winterthurerstrasse 92	WIG	22
Winterthurerstrasse 30	WIH	23
Wilfriedstrasse 6	WIL	24
Zähringerstrasse 24	ZAE	25
Hirschengraben 60	HIS	26
Pestalozzistrasse 24	PES	27

Adresse	Kurzzeichen	Nr.
Seilergraben 55	SEM	28
Waltersbachstrasse 5	WAC	29
Stampfenbachstrasse 73/75	STB	30
Lengghalde 5	LEA	31
Luegislandstrasse 31	LUE	32
Wagistrasse 14	WAA	33
Wagistrasse 6	WAB	34
Wagistrasse 12	WAD	35
Wagistrasse 13a	WAF	36
Wagistrasse 2	WAE	37
Südstrasse 1	SUA	38
Wagistrasse 18	WAG	39
Steinwiesstrasse 75	KIN	40
Furtbachstrasse 20, 8107 Buchs	FUA	41
Pfingstweidstrasse 60	PFA	42
Zahnmedizinisches Zentrum		
Pestalozzistrasse 10	PEL	01
Plattenstrasse 15	PLF	02
Schönleinstrasse 2	SNA	03
Plattenstrasse 11	ZUI	04
Gloriastrasse 12b	GLT	05
Steinwiesenstrasse	STW	06
Zahnklinik	STZ	07

## 10 Anhang B – Vorgaben zu Texten

### 10.1 Tabelle der Zustandstexte [B1]

Ref. Nummer	Inactive_Text / State_Text[0]	Active_Text / State_Text[1]	State_Text[2]	State_Text[3]	State_Text[4]	State_Text[5]	State_Text[6]	State_Text[7]	State_Text[8]
1	Aus	Stufe 1							
2	Aus	Stufe 1	Stufe 2						
3	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3					
4	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4				
5	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5			
6	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6		
7	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6	Stufe 7	
8	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6	Stufe 7	Stufe 8
9	Aus	Ein							
10	Ein	Aus							
11	Offen	Geschlossen							
12	Auf	Ab							
13	Auf	Zu							
14	Start	Stop							
15	Setzen	Ruecksetzen							
16	Vor	Zurueck							
17	Ausgangsstellung	Endstellung							
18	Tag	Nacht							
19	Schnell	Langsam							
20	Heizen	Kuehlen							
21	Sommer	Winter							
22	Rechts	Links							
23	Auto	Hand							

Ref. Nummer	Inactive_Text / State_Text[0]	Active_Text / State_Text[1]	State_Text[2]	State_Text[3]	State_Text[4]	State_Text[5]	State_Text[6]	State_Text[7]	State_Text[8]
24	Aktiv	Passiv							
25	Normal	Anormal							
26	Normal	Wartung							
27	Normal	Stoerung							
28	Normal	Alarm							
29	Normal	Gefahr							
30	Normal	Initialisieren							
31	Normal	Optimieren							
32	Unten	Mitte	Oben						
33	Auf	Mitte	Zurueck						
34	Vor	Mitte	Zurueck						
35	Ausgsstellung	Mittelstellung	Endstellung						
36	Schnell	Mittel	Langsam						
37	Schnell	Langsam	Aus						
38	Heizen	Neutral	Kuehlen						
39	Rechts	Mitte	Links						
40	Rechts	Ausgangsstellung	Links						
41	Rechts	Ruhestellung	Links						
42	Rechts	Aus	Links						
43	Auto	Hand	Aus						
44	Normal	Wartung	Alarm						
46	Langsam	Aus							
47	Schnell	Aus							
48	Lokal	Fern							
51	Normal	Ausgefallen							
52	Normal	Ausgelastet							
53	Normal	Aus							
54	Normal	Notbetrieb							
55	Normal	Invers							



Ref. Nummer	Inactive_Text / State_Text[0]	Active_Text / State_Text[1]	State_Text[2]	State_Text[3]	State_Text[4]	State_Text[5]	State_Text[6]	State_Text[7]	State_Text[8]
56	Normal	Gesperrt							
57	Normal	Reduziert							
61	Normal	Tief							
62	Normal	Zu Tief							
63	Normal	Hoch							
64	Normal	Zu Hoch							
65	Auf	Passiv							
66	Zu	Passiv							
67	Ein	Passiv							
68	Aus	Passiv							
69	Nein	Ja							
70	Und	Oder							
71	Aus	Auto							
72	Aus	Freigabe							
73	Zu	Auto							
74	Aus	Stufe 1							
75	Aus	Stufe 2							
76	Aus	Stufe 3							
81	Aus	Ein	Auto						
82	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3					
83	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Auto					
84	Geregelt	Direkt							
85	Aus	Geregelt	Direkt	Auto					
86	Aus	Ein	Fehler						
87	Aus	Ein	Stoerung						
88	Auto	Aus	Stufe 1	Stufe 2					
89	Auto	Nicht Auto							
90	Auto	Ein Wrg	Ein Rk						
91	Auto	Wrg K01	Wrg K02	Wrg K01+K02					
92	Frequenz	Umgehung							

Ref. Nummer	Inactive_Text / State_Text[0]	Active_Text / State_Text[1]	State_Text[2]	State_Text[3]	State_Text[4]	State_Text[5]	State_Text[6]	State_Text[7]	State_Text[8]
93	Auto	Ein Geregelt	Ein Direkt						
95	Auto	Prio 1	Prio 2						
96	Aus	Auto	Sommer	Winter					
110	Aus	Ein							
111	Geschlossen	Offen							
114	Stop	Start							
115	Ruecksetzen	Setzen							
116	Zurueck	Vor							
117	Endstellung	Ausgangsstellung							
118	Nacht	Tag							
119	Langsam	Schnell							
120	Kuehlen	Heizen							
121	Winter	Sommer							
122	Links	Rechts							
123	Hand	Auto							
124	Passiv	Aktiv							
125	Anormal	Normal							
126	Wartung	Normal							
127	Stoerung	Normal							
128	Alarm	Normal							
129	Gefahr	Normal							
130	Initialisieren	Normal							
131	Optimieren	Normal							
132	Oben	Mitte	Unten						
133	Zurueck	Mitte	Auf						
134	Zurueck	Mitte	Vor						
135	Endstellung	Mittelstellung	Ausgangsstellung						
136	Langsam	Mittel	Schnell						
137	Aus	Langsam	Schnell						

Ref. Nummer	Inactive_Text / State_Text[0]	Active_Text / State_Text[1]	State_Text[2]	State_Text[3]	State_Text[4]	State_Text[5]	State_Text[6]	State_Text[7]	State_Text[8]
138	Kuehlen	Neutral	Heizen						
139	Links	Mitte	Rechts						
140	Links	Ausgangsstellung	Rechts						
141	Links	Ruhestellung	Rechts						
142	Links	Aus	Rechts						
143	Aus	Hand	Auto						
144	Alarm	Wartung	Normal						
146	Aus	Langsam							
147	Aus	Schnell							
148	Fern	Lokal							
151	Ausgefallen	Normal							
152	Ausgelastet	Normal							
153	Aus	Normal							
154	Notbetrieb	Normal							
155	Invers	Normal							
156	Gesperrt	Normal							
157	Reduziert	Normal							
161	Tief	Normal							
162	Zu Tief	Normal							
163	Hoch	Normal							
164	Zu Hoch	Normal							
165	Passiv	Auf							
166	Passiv	Zu							
167	Passiv	Ein							
168	Passiv	Aus							
169	Ja	Nein							
170	Oder	Und							
171	Auto	Aus							
172	Freigabe	Aus							

Ref. Nummer	Inactive_Text / State_Text[0]	Active_Text / State_Text[1]	State_Text[2]	State_Text[3]	State_Text[4]	State_Text[5]	State_Text[6]	State_Text[7]	State_Text[8]
173	Auto	Zu							
174	Stufe 1	Aus							
175	Stufe 2	Aus							
176	Stufe 3	Aus							
181	Auto	Ein	Aus						
182	Stufe 3	Stufe 2	Stufe 1	Aus					
183	Auto	Stufe 2	Stufe 1	Aus					
184	Direkt	Geregelt							
185	Auto	Direkt	Geregelt	Aus					
186	Fehler	Ein	Aus						
187	Stoerung	Ein	Aus						
189	Nicht Auto	Auto							
192	Umgehung	Frequenz							
193	Gestoert	Aufbau	Normal						
194	Aus	Auto	Ein						
195	Auto	Stufe 1	Stufe 2						
196	Keinfunk	Aus	Auto	Ein					
197	Gas	Oel							
198	Keinfunk	Auto	Aus	Ein					
199	Offline	Normal							
200	Keinfunk	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3				
201	Keinfunk	Aus	Auto	Pumpe 1	Pumpe 2				
202	Keinfunk	Aus	Auto	Stufe 1	Stufe 2				
203	Aus	Auto	Ein	Bypass					
204	Keinfunk	Aus	Auto	Aus	Bypass				
299	Keinfunk	Auto	Aus	Stufe 1	Stufe 2				
300	Keinfunk	Hand Aus	Normal						
350	Setzen	Rücksetzen							
351	Vor	Zurück							
352	Heizen	Kühlen							

Ref. Nummer	Inactive_Text / State_Text[0]	Active_Text / State_Text[1]	State_Text[2]	State_Text[3]	State_Text[4]	State_Text[5]	State_Text[6]	State_Text[7]	State_Text[8]
353	Normal	Störung							
354	Auf	Mitte	Zurück						
355	Vor	Mitte	Zurück						
356	Heizen	Neutral	Kühlen						
357	Aus	Ein	Störung						
358	Rücksetzen	Setzen							
359	Zurück	Vor							
360	Kühlen	Heizen							
361	Störung	Normal							
362	Zurück	Mitte	Auf						
363	Zurück	Mitte	Vor						
364	Kühlen	Neutral	Heizen						
365	Störung	Ein	Aus						
366	Gestört	Aufbau	Normal						
367	Gas	Öl							
368	Normal	Ausgelöst							
369	Inaktiv	Zu							
370	Inaktiv	Auf							
371	Zu	Auf							
372	Auto	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3				
373	Normal	Fehler							
374	Inaktiv	Aktiv							
375	Normal	Aktiv							
376	Stellbefehl Auto	Zu	Auf	Vmin	Vmax				
377	Ohne Trägheit	Leichte Bauweise	Mittlere Bauweise	Schwere Bauweise					
378	Keine Vorgabe	WRG-Heizvorgabe	WRG-Kühlvorgabe	WRG-Heizvorgabe/Heizvorgabe	WRG-Kühlvorgabe/Kühlvorgabe				

Ref. Nummer	Inactive_Text / State_Text[0]	Active_Text / State_Text[1]	State_Text[2]	State_Text[3]	State_Text[4]	State_Text[5]	State_Text[6]	State_Text[7]	State_Text[8]
379	zwischen minimaler und maximaler	minimale erreicht	maximale erreicht	minimale und maximale erreicht					
380	Auto	Aus	Ein						
381	Heizvorgabe/Heizbetrieb	Kühlvorgabe/Heizbetrieb	Totband/Heizbetrieb	Heizvorgabe/Kühlbetrieb	Kühlvorgabe/Kühlbetrieb	Totband/Kühlbetrieb	Heizvorgabe/Aus	Kühlvorgabe/Aus	Totband/Aus
	Inactive_Text / State_Text[9]	Active_Text / State_Text[10]	State_Text[11]	State_Text[12]	State_Text[13]	State_Text[14]	State_Text[15]	State_Text[16]	State_Text[17]
	Heizvorgabe/Heizbetrieb/Freigabe Medien	Kühlvorgabe/Heizbetrieb/Freigabe Medien	Totband/Heizbetrieb/Freigabe Medien	Heizvorgabe/Kühlbetrieb/Freigabe Medien	Kühlvorgabe/Kühlbetrieb/Freigabe Medien	Totband/Kühlbetrieb/Freigabe Medien	Heizvorgabe/Aus/Freigabe Medien	Kühlvorgabe/Aus/Freigabe Medien	Totband/Aus/Freigabe Medien

Die Auflistung ist nicht abschliessend. Fehlende Texte sind gemäss Funktion passend zu ergänzen und der UZH zu melden.

## 10.2 Tabelle der Eventmeldetexte [B2]

Ref. Nummer	TO_NORMAL	TO_OFFNORMAL	TO_FAULT
0	Undefiniert	Undefiniert	Undefiniert
1	Normal	Anormal	Fehler
2	Normal	Wartung	Fehler
3	Normal	Störung	Fehler
4	Normal	Alarm	Fehler
5	Normal	Gefahr	Fehler