

## **Modul 885 der TAB der HHU**

### **Vorgaben für das Energieerfassungs- und Zähler- Messkonzept**

**Datum: 14.01.2025**

**Version: 1.0**

## Inhalt

<b>1. Allgemeines/ Motivation .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Anforderungen an die Energie- und Medienmessung.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Definition der Messstellen und des Messstellenbetriebes .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Komponenten .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Messadresse .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 Datenerfassung und Aufschaltung .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Vorgaben für die Planung .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Messstellen nach Gewerk sortiert.....</b>	<b>6</b>
<b>5.1 KG 410 Sanitär/ Trinkwasser .....</b>	<b>6</b>
<b>5.2 KG 412 Gase/ Druckluft.....</b>	<b>6</b>
<b>5.3 KG 420 Heizung/ Fernwärme .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4 KG 430 RLT .....</b>	<b>6</b>
<b>5.5 KG 434 Kälte (Kaltwasser).....</b>	<b>7</b>
<b>5.6 KG 440 Elektro.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Beispiele für die Messstellenanordnung.....</b>	<b>8</b>
<b>6.1 Erzeugungsanlagen .....</b>	<b>8</b>
<b>6.2 Verbrauchszähler Messkonzepte .....</b>	<b>9</b>
6.2.1 Prinzipschema Erzeugung/ Netzbezug .....	9
6.2.2 Messkonzept KG 410 Trinkwasser.....	10
6.2.3 Messkonzept KG 413 Gas-/ Druckluftversorgung .....	10
6.2.4 Messkonzept KG 420 HZG .....	11
6.2.5 Prinzipschema Heizungs-/ Kälteverteilung - Messung Belimo EnergyValve .....	12
6.2.6 Messkonzept KG 430 RLT – Volumenstrommessung .....	13
6.2.7 Messkonzept KG 434 Kälte .....	14
6.2.8 Messkonzept Verteiler KG 440 Elektro.....	14
<b>7. Standardmäßig benötigte Datenpunkte/ BACnet-Objects: .....</b>	<b>15</b>

## 1. Allgemeines/ Motivation

Die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU) ist verpflichtet die gesetzlichen Vorgaben der aktuellen Gesetzeslagen zum Energieeffizienzgesetz (aktuell EnEfG 2023) und zum Gebäudeenergiegesetz (aktuell GEG 2024) umzusetzen. Zur Sicherstellung des wirtschaftlichen, effizienten sowie funktions- und bedarfsgerechten Gebäudebetriebs werden mit diesem Dokument die Grundlagen für die Anwendung eines Technischen Monitorings gemäß AMEV Empfehlung 158 TMon 2020 gelegt. Hierfür wurde bereits eine übergeordnete Energiedatenmanagementsoftware an der HHU eingeführt. Darüber hinaus ist die HHU verpflichtet das System nach ISO 50001 zertifizieren zu lassen.

Ziel ist es dabei, eine stetige Verminderung der betrieblichen Umweltbelastungen durch Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses sowie einen rationellen Umgang mit jeglichen Energieträgern zu gewährleisten. Dabei sollen die Energieverbräuche soweit erfasst werden, dass diese langfristig nach einem Verrechnungsschlüssel auf den jeweiligen Nutzerarbeitsgruppen zugeordnet werden können.

Die effiziente Energienutzung und der schonende Umgang mit den Ressourcen setzen die Kenntnis der Energieverbrauchsmengen und der Lastverläufe voraus. Das vorliegende Dokument bildet die Grundlage für die Erarbeitung der gebäudespezifischen Messkonzepte im Rahmen von Neubau- bzw. Umbau-/ Sanierungsprojekten, die Nachrüstung von Zähleinrichtungen im Bestand und damit für die Planung der erforderlichen Messstellen. Es dient als Wegweiser für eine minimale, einheitliche Ausrüstung der benötigten Mess- und Zähleinrichtungen.

Es versteht sich als Konkretisierung zu den jeweils aktuellen Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der HHU Düsseldorf.

Die dabei verfolgten Ziele sind u.a.:

1. Statistische Messdatenauswertung zur permanenten Funktions- und Erfolgskontrolle
2. Zuordnung von Verbräuchen und Aufdeckung energieintensiver Verbraucher/ Gewohnheiten/ Verluste
3. Ermittlung von Einsparpotentialen, Ableitung von Maßnahmen und deren Umsetzung

## 2. Anforderungen an die Energie- und Medienmessung

Grundsätzlich bildet der Energiefluss die Basis für die Struktur der Messstellen. Es ergeben sich folgende, im Allgemeinen zu erfüllende Anforderungen an die Einrichtung von Messstellen:

Planung von Einspeise- bzw. Erzeugung- sowie Gebäude- und Untermessungen

- Einspeise- bzw. Erzeugungsmessungen erfassen die extern bezogenen bzw. die selbst erzeugten Energie- und Medienmengen
- Messungen an den Gebäudebereichsübergaben
- Gebäudemessungen umfassen die pro Gebäude zugeführten (Zentralmessung) und intern weitergeleiteten Energie- und Medienmengen. Jedes Gebäude verfügt beim Gebäudeeintritt über eine Messstelle je Gewerk<sup>1</sup>
- Untermessungen dienen in der Regel zur Ermittlung detaillierter Verbräuche bzw. zur Erfassung wichtiger Verbraucher. Sie sind im Allgemeinen hinter der Einspeise-/Erzeugungsmessung oder hinter der Gebäudemessung angeordnet
- Bestimmte Einzelverbraucher bei Zonen/ nutzungsspezifischen Anlagen sind separat zu erfassen. Die Definitionen hierzu sind in diesem Dokument in den Kapiteln 5.3, 5.5 bzw. 5.6 festgehalten.

---

<sup>1</sup> Trinkwasser, Wärme, Kälte, Gas, Druckluft, Strom

- Der Verbrauch der Energie Dritter (Mieter, Baustellen usw.) muss zu Verrechnungszwecken erfasst werden. Diese Messeinrichtungen sind zwingend in manipulationssicherer, geeichter Bauform (MID-konform) vorzusehen
- Die Anlagen sind in der Planungsphase so aufzubauen, dass eine sinnvolle und herstellerekonforme Anordnung der Messeinrichtungen möglich ist. Die Notwendigkeit der örtlichen Ablesbarkeit der Messwerte verlangt eine Gewährleistung der Zugänglichkeit der Messeinrichtungen. Messeinrichtungen, die aus baulichen Gründen nicht direkt zugänglich sind, müssen mit abgesetzten Bedien- und Anzeigeeinrichtungen geplant werden.

### **3. Definition der Messstellen und des Messstellenbetriebes**

#### **3.1 Komponenten**

Die Anforderungen an die Datenerfassungsgeräte (Signal-Standard, Genauigkeit, Funktionsprinzip) werden in diesem Dokument beschrieben.

#### **3.2 Messadresse**

Neue Messstellen erhalten in Abstimmung und als Vorgabe durch die HHU, Abteilung D6.4, ein „Kennzeichnungssystem“ aus dem Sachgebiet D6.4.1 Energie- und Inbetriebnahmemanagement für die Datenpunktbezeichnung (an der HHU als Keyname bezeichnet) sowie auch für den an der HHU üblichen sogenannten Anlagenkennschlüssel (AKS). Dieser AKS wird im Auftragsmanagementsystem, dem CAFM-System der HHU verwendet.

#### **3.3 Datenerfassung und Aufschaltung**

Erzeuger- sowie Verbraucher-Messstellen für Trinkwasser, Heizung/ Fernwärme, Kälte, Gas, Druckluft sowie je nach Festlegung für ELT werden via M-Bus auf gebäudeinterne Pegelwandler (z.B. Relay PW xx) mit angeschlossenen zentralen IP-Wandlern (COM-Server Fabrikat W&T) auf ein MBS-Gateway aufgeschaltet. Das Gateway stellt die Datenpunkte einerseits als BACnet-Datenpunkte zur Aufschaltung auf das Managementbediensystem (derzeit Fabrikat Honeywell EBI) und andererseits als OPC-UA für das übergeordnete Energiedatenmanagementsystem (Fabrikat Berg Efficio) zur Verfügung.

Bei Erzeugeranlagen wie PV-Anlagen sind die besonderen Anforderungen an die Mess- und Schutztechnik zu beachten.

M-Bus-Adressen werden ausschliesslich gemäß Konfigurationsliste in Form eines „Messstellenverzeichnisses“ durch die HHU im o. g. Verantwortungsbereich (D6.4.1) vergeben.

Mittelspannungsseitig sowie bei den Niederspannungsschaltanlagen sind die Zähleinrichtungen für die Erfassung der elektrischen Leistung und Energie mit Modbus-Kopplung (Modbus-RTU) vorgesehen. Diese Zählwerte werden ebenso über das o. b. Gateway auf die beiden Leitzentralensysteme aufgeschaltet, werden aber darüber hinaus noch auf die übergeordnete Stationsleittechnik (Fabrikat ABB/ Hitachi Microscada) aufgeschaltet/ visualisiert.

Heizungs- und Kältestränge im Gebäude bzw. für RLT-Anlagen erhalten zur gleichzeitigen Regelung und Messwerterfassung druckunabhängige Regelventile mit Messeinrichtung (Fabrikat Belimo EnergyValve) mit BACnet-IP- oder ggf. BACnet-MSTP-Anbindung an die nächste DDC-Automationsstation.

### 3.4 Prinzipschema zur Anbindung Zähler an die übergeordneten Leitsysteme

Das nachfolgende Prinzipschema dient zum Verständnis der o. b. Vernetzung der Zähler/ Messeinheiten an die Leittechnik-Systeme

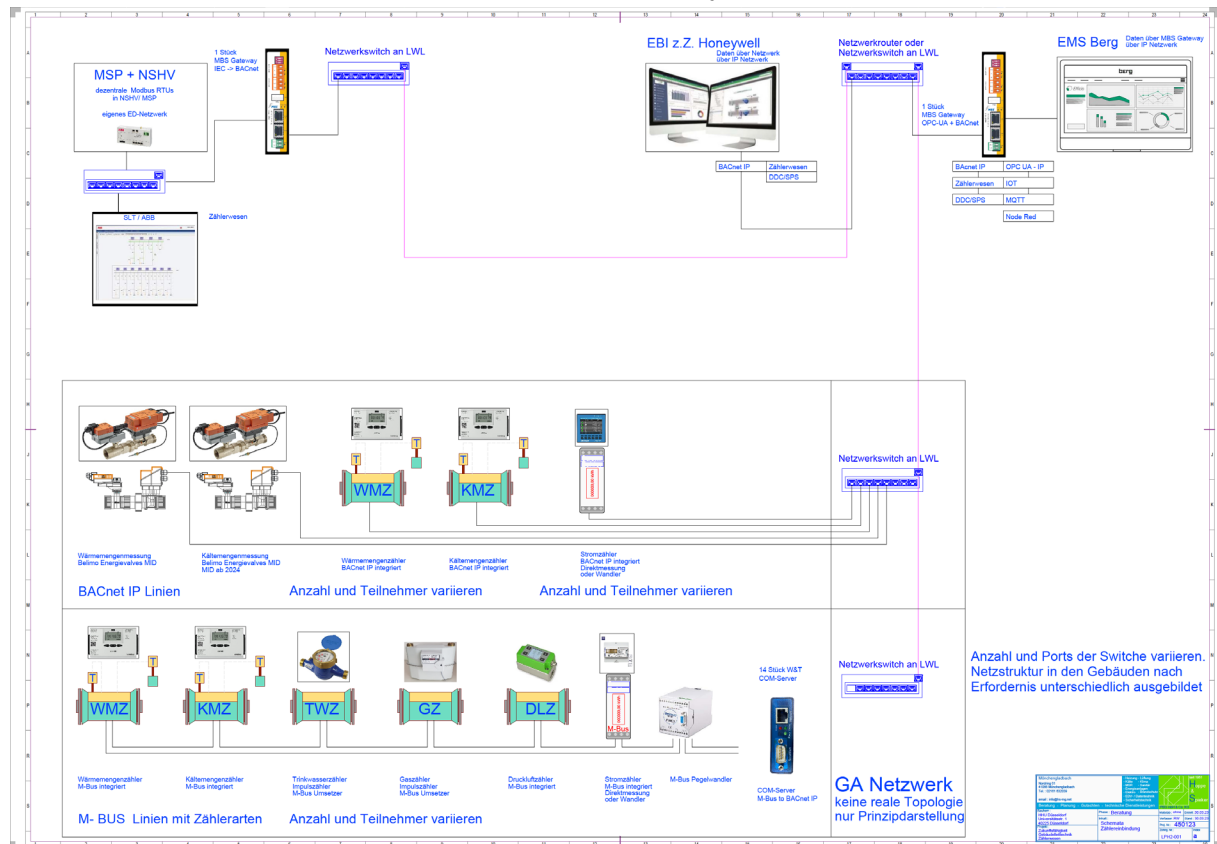


Abbildung 1: Verkabelungs-Prinzipschema Buskommunikation

### 3.5 Zugriffsberechtigung

Die Daten sind für die Energie- und Gebäudeverantwortlichen der HHU bestimmt. Fachplaner können die Daten bei spezifischen Planungsarbeiten an einem Objekt zur Verfügung gestellt bekommen.

## 4. Vorgaben für die Planung

- Bilanzraum bzw. System-/ Projektgrenzen klar definieren – mit Definition der technischen Anschlusspunkte an das Bestandsleitungsnetz
- Örtliche Festlegung des physikalischen Einbaus insbesondere beim Einbau in Bestandsschaltanlagen bei Elektromesseinrichtungen bzw. Bestandsmedienverteilungen bei Rohreinbau- und Lüftungsmesseinrichtungen
- Festlegung der physikalischen Schnittstellenart/ Bus-System und deren Anbindung an den Bestand (örtlich und funktionstechnisch)
- Messung aller Energie- und Medienzuflüsse ins Objekt/ Gebäude
- Wärmerückgewinnung von RLT-Anlagen messen und auswerten
- Örtliche Ablesbarkeit der Messwerte ist sicherzustellen
- Zugänglichkeit der Messeinrichtung muss gewährleistet sein
- Hauptmessungen müssen mit Untermessungen überprüfbar sein (keine Differenzberechnung)
- Allgemein sind Messungen im Mess- und Monitoringkonzept konzeptionell zu begründen.

## **5. Messstellen nach Gewerk sortiert**

### **5.1 KG 410 Sanitär/ Trinkwasser**

Gebäudemessung Zähler M-Bus Trinkwasser z. B. Fabrikat Kamstrup  
Untermessung für VE-Wasser, Nachspeisungen HZG, KAE sowie RKWs  
Untermessung für Nachspeisewasser für Abschleppwasser sowie Wasser zur Bewässerung z.B. auch Brunnenanalgen

### **5.2 KG 412 Gase/ Druckluft**

Gebäudemessung/ Zähler Druckluft bei Zentralversorgung  
Gebäudemessung/ Zähler Brenngas bei Zentralversorgung  
Gebäudemessung/ Zähler Stickstoff bei Zentralversorgung  
Alle Zähler erhalten M-Bus-Schnittstellen  
Untermessung  
Hinweis: Nutzerbeschaffte sowie dezentrale Anlagen werden messtechnisch nicht erfasst

### **5.3 KG 420 Heizung/ Fernwärme**

Zentralmessung dezentrale Fernwärmeübergabestation der Gebäudebereiche mittels Zähler mit M-Bus-Schnittstelle – Fabrikat Kamstrup  
Gebäudemessung: Zähler mit M-Bus-Schnittstelle z. B. Fabrikat Kamstrup  
Untermessungen:

- Stränge Heizung jeweils am Heizungsverteiler mittels Belimo EnergyValve (BACnet-IP) bei geregelten Abgängen, bei ungeregelten Abgängen mittels M-Bus-Zähler
- Stränge RLT zentrale Zählung; sowie bei Anlagen > 5.000m<sup>3</sup>/h zusätzlich direkt an RLT Nacherhitzer, Erhitzer separat mittels Belimo EnergyValve
- Stränge zentrale Warmwasserbereitung, soweit erforderlich mittels Belimo EnergyValve
- Einzelzähler bei Zonen/ nutzungsspezifischen Anlagen mit Leistungsabgängen > 30 kW<sub>th</sub> in der Ebene im Schachtbereich bzw. am Endgerät mittels Belimo EnergyValve

*Anm.: Sollte die Planung ergeben, dass mehrere Einzelabgänge <10 kW<sub>th</sub> an einem Heizungsverteiler vorhanden sind, müssen die Abgänge in Abstimmung mit der HHU messtechnisch so zusammengeführt werden, dass sich wirtschaftliche Messstellen (Zonen/ Stränge) ergeben.*

### **5.4 KG 430 RLT**

Messung Wärme und Kälte siehe KG 420 (Kapitel 5.3) und KG 434 (Kapitel 5.5).

Messung Elektro

Gesamtzählung über jeweilige MSR-Schaltanlage, bei Einzelleistungen >10 kW<sub>el</sub>, zusätzlich Messung elektrische Energie über Frequenzumformer/ EC-Ventilator am RLT-Gerät  
Hinweis: Bei Gesamtzählung ist eine Zuordnung zum Verbraucher nicht unmittelbar möglich, ggf. müssen die Energiewerte dann verhältnismäßig zugeordnet werden.

Die Energiedaten werden über entsprechende Schnittstellen z. B. Modbus, LON auf BACnet transformiert, sodass die Werte von den Leitsystemen verarbeitet werden können.

Luftvolumenstrommessung:

Bei zentralen RLT-Anlagen > 5.000 m<sup>3</sup>/h ist eine separate Luftvolumenstrommessung in der Zu- und Abluft vorzusehen. Variable Volumenstromregler (als BACnet-IP auszuführen) sind unabhängig ihrer Größe grundsätzlich mit einer Volumenstrommessung mit Ist-Wertausgabe in m<sup>3</sup>/h auszuführen.

## 5.5 KG 434 Kälte (Kaltwasser)

Zentralmessung an Kälteerzeugung (Kaltwasser, Kühlwasser, Freie Kühlung), Rückkühlwerken, Gebäudebereichs-Kälteübergaben

Gebäudemessung Zähler mit M-Bus-Schnittstelle z.B. Fabrikat Kamstrup

Untermessungen:

- Stränge Kälte jeweils am Kälteverteiler mittels Belimo EnergyValve (BACnet-IP) bei geregelten Abgängen, bei ungeregelten Abgängen werden M-Bus-Zähler verwendet
- Stränge RLT zentrale Zählung; sowie bei Anlagen > 5.000 m<sup>3</sup>/h zusätzlich direkt an RLT Kühler, Nachkühler separat mittels Belimo EnergyValve
- Einzelzählung bei Zonen/ nutzungsspezifischen Anlagen mit Leistungsabgängen > 30 kW<sub>th</sub> in der Ebene im Schachtbereich bzw. am Endgerät mittels Belimo EnergyValve

*Anm.: Sollte die Planung ergeben, dass mehrere Einzelabgänge <10 kW<sub>th</sub> an einem Kälteverteiler sind, müssen die Abgänge in Abstimmung mit der HHU messtechnisch so zusammengeführt werden, dass sich wirtschaftliche Messstellen (Zonen/ Stränge) ergeben.*

## 5.6 KG 440 Elektro

Messung Zähler für Eigenstromerzeugung Photovoltaik-Anlagen, Notstromdiesel (soweit noch nicht als MSP erfasst)

Gebäudemessung – Mittelspannung 10 kV AC (MSP)

Alle Trafoabgänge (AV/ SV bzw. EN) über Kopplung-Stationsleittechnik (SLT) via Modbus-RTU

Untermessungen – Niederspannung 400 V AC (NSHV)

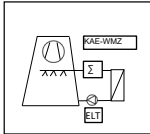
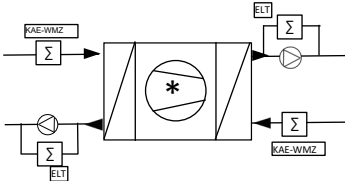
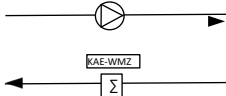
- Abgrenzungszähler/ 2-Richtungs-Zähler M-Bus je Trafoabgang insbesondere bei Eigenzeugungsanlagen (z. B. Photovoltaik-Anlagen) z. B. Fabrikat Janitza UMG PA 96 MID+
- Gebäudemessung
- Bereichs-/ Etagenverteilung
- Einzelzähler bei Leistungsabgängen die nicht dauerhaft in Betrieb sind > 15 kW<sub>el</sub> als Feldbuszähler (Türeinbaugeräte) mit Schnittstelle M-Bus oder Modbus-RTU z. B. Fabrikat Janitza UMG 96, bei dauerhaft in Betrieb befindlichen Anlagen sind > 10 kW<sub>el</sub> Feldbuszähler (Türeinbaugeräte) mit Schnittstelle M-Bus oder Modbus-RTU z. B. Fabrikat Janitza UMG 96 einzusetzen
- Messung Energie/ Leistung MSR-Schaltschrankanlagen
- Messung Energie und Leistung an Kälteerzeugungsanlagen wie Kältemaschinen, Verteilpumpen, Rückkühlwerken sowie MSR-Schaltschränke Kälte zur Ermittlung COP, EER und SEER-Werte, bei Serverräumen und Rechenzentrum auch PUE-Werte
- Eine Einzelmessung der Elektro-Unterverteilungen in Laboren, Büros ist aktuell nicht vorgesehen, kann aber ggf., wenn erforderlich über einfache und günstige Energieerfassungseinbaugeräte (App-gesteuerte Dienste) zu einem späteren Zeitpunkt noch erfolgen. Für den Einbau eines Zählers sind bei der Planung entsprechende Einbauplatzreserven (bei den Laborverteilern) sowie die zugehörigen Busleitungen mit den benötigten Klemmen zu berücksichtigen.

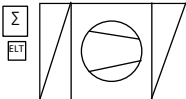
Zähleinrichtung Baustellen

Allgemein: Zur Ermittlung von Drittverbräuchen auf großen und langfristig ausgelegten Baustellen sind Messeinrichtungen für Trinkwasser, Strom und ggf. Heizung planerisch mit vorzusehen. Hierfür sind, wenn sie nicht bereits als Reserve zur Verfügung stehen, temporär Funkzähler z. B. über LoRaWAN einzuplanen, die Daten für die o.g. Leitsysteme (MBE und EMS) bereitstellen.

## 6. Beispiele für die Messstellenanordnung

### 6.1 Erzeugungsanlagen

<b>Kälteerzeugung</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Kühltürme/RKW</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Kältemaschinen</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Netzpumpen</p>  </div> </div>		
Medium	Angaben zur Messung	Nutzen der Messungen
Elektro (ELT) als Einzelmessung bzw. ggf. über MSR-Schaltanlage	ab 15 kW <sub>el</sub> Antriebsleistung bzw. ab 10 kW <sub>el</sub> bei Dauerbetrieb	Leistung, Verbrauch, Kennzahl, Leistungsziffer COP je KM
Kälteerzeugung Kaltwasser/ Kälte (KAE)	ab 30 kW <sub>th</sub> Wärmemenge, Energie und Durchfluss, Gesamtdurchfluss, Vorlauf- und Rücklauf-temperatur	Kontrolle Einhaltung Vorgabe Eintritts-Temperaturen und Austritts-Temperaturen  Leistungsziffer EER-Wert und SEER-Wert für den Gesamtkälteverbund
Kälteverteilung/ Netzpumpen	ab 30 kW <sub>th</sub> Wärmemenge, Energie und Durchfluss, Gesamtdurchfluss, Vorlauf- und Rücklauf-temperatur	
VE-Wasser/Nachspeisung	Durchflussmessung der Nachspeisung	
Rückkühlung KAE	ab 30 kW <sub>th</sub> Wärmemenge, Energie und Durchfluss, Gesamtdurchfluss, Vorlauf- und Rücklauf-temperatur	

<b>Wärmepumpe</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             Erdsonden/ Geothermie           </div> </div>		
Medium	Angaben zur Messung	Nutzen der Messungen / Kontrolle
Elektro (ELM)	ab 15 kW <sub>el</sub> Antriebsleistung bzw. ab 10 kW <sub>el</sub> bei Dauerbetrieb	Verbrauch, Kennzahl, Leistungsziffer COP
Kaltwasser (KAM)	ab 30 kW <sub>th</sub> Antriebsleistung Energie, Leistung und Durchfluss	
Erdsonde & WRG		

Photovoltaikanlagen		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             PV-Anlagen  <math>\Sigma</math> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ELT</span> </div>		
Medium	Angaben zur Messung	Nutzen der Messungen / Kontrolle
Elektro (ELT) – erzeugte Leistung	Leistung, Energie, kumulierte erzeugte Energie	Kennzahl, Wirkungsgrad, Garantiewerte

## 6.2 Verbrauchszähler Messkonzepte

### 6.2.1 Prinzipschema Erzeugung/ Netzbezug

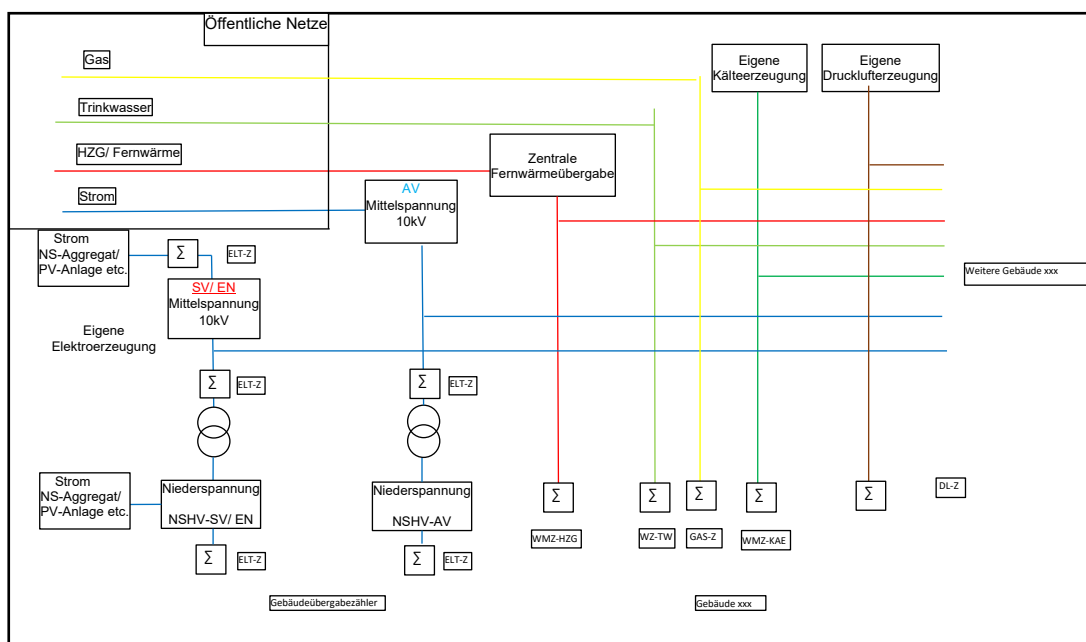


Abbildung 2: Prinzipschema Erzeugung/ Netzbezug

## 6.2.2 Messkonzept KG 410 Trinkwasser

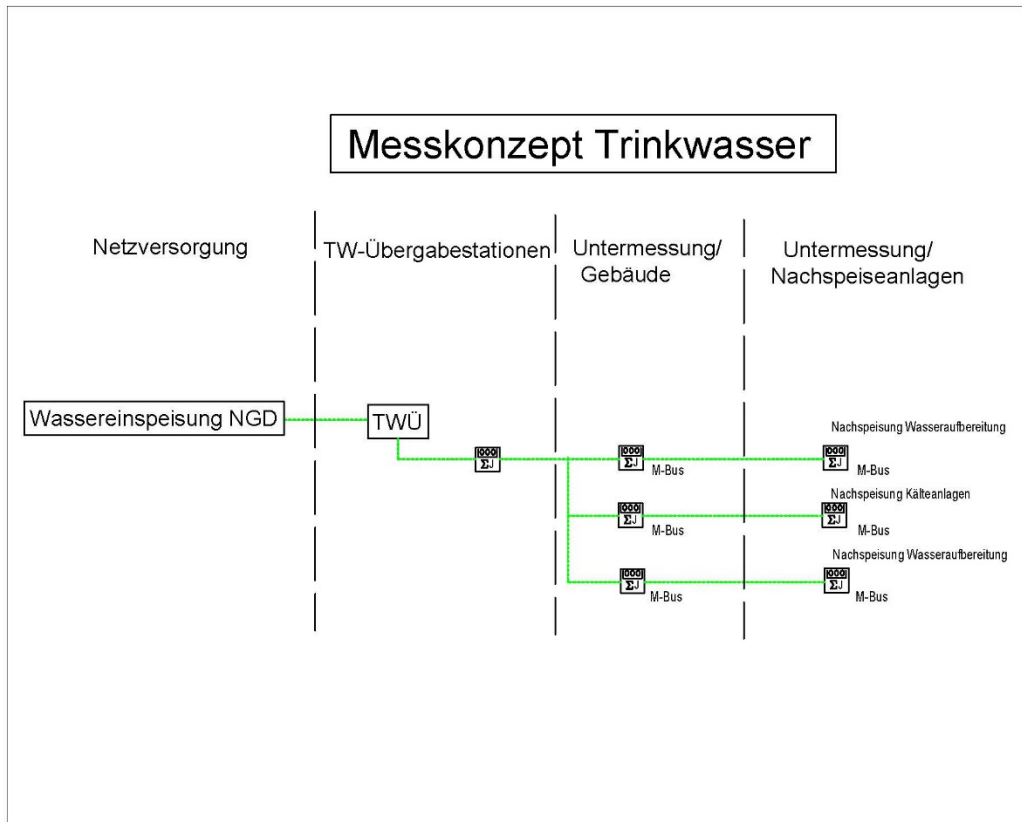


Abbildung 3: Messkonzept KG 410 Trinkwasser

## 6.2.3 Messkonzept KG 413 Gas-/ Druckluftversorgung

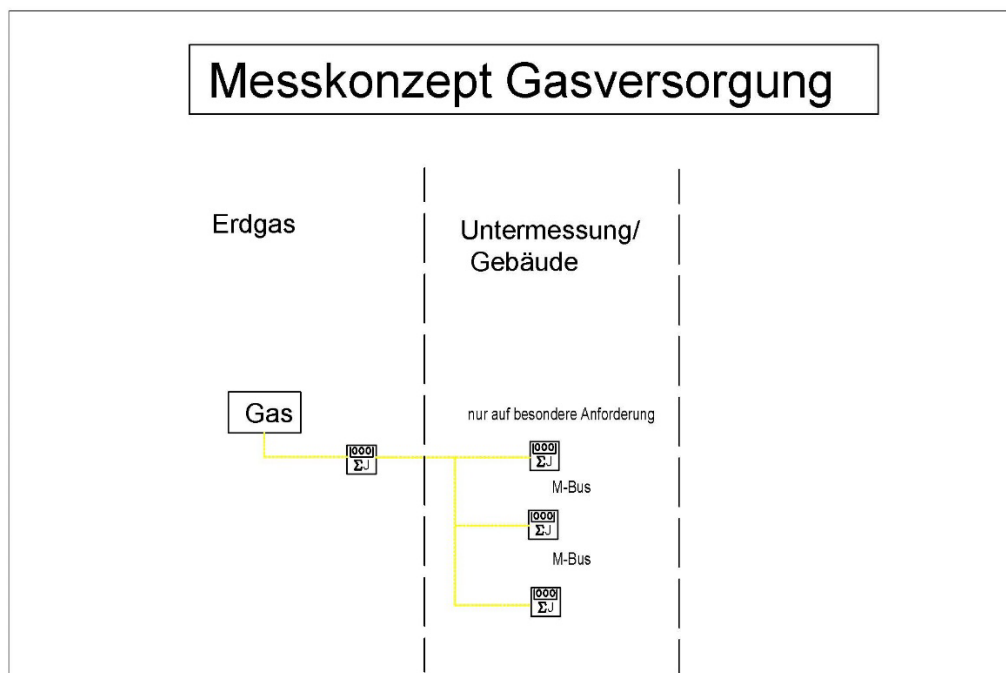


Abbildung 4: Messkonzept KG 413 Gasversorgung

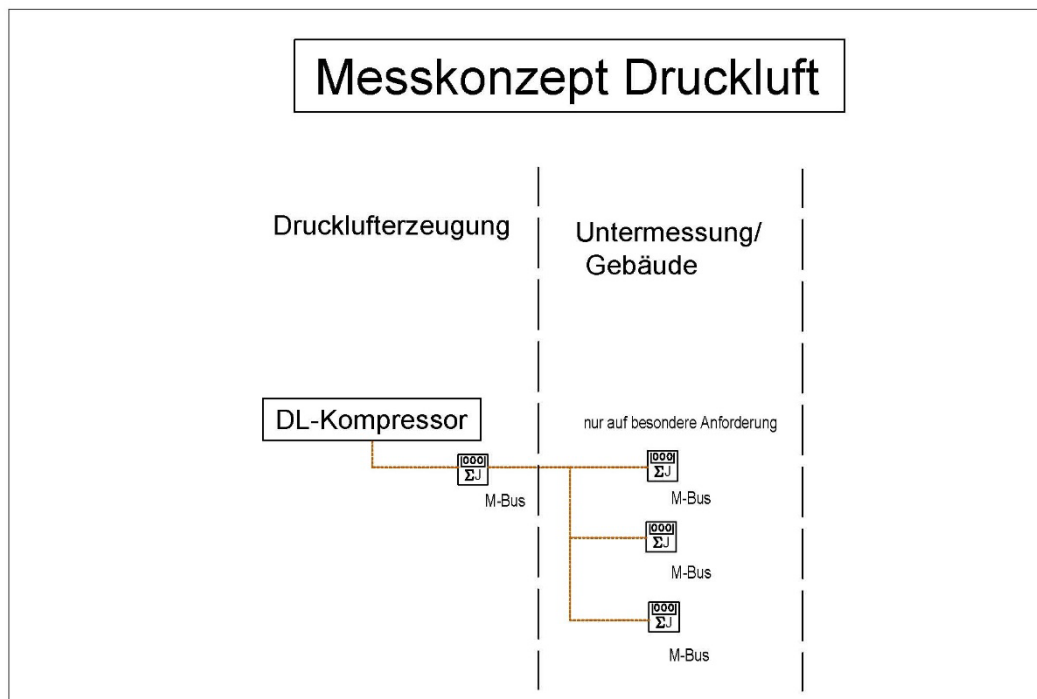


Abbildung 5: Messkonzept KG 413 Druckluft

#### 6.2.4 Messkonzept KG 420 HZG

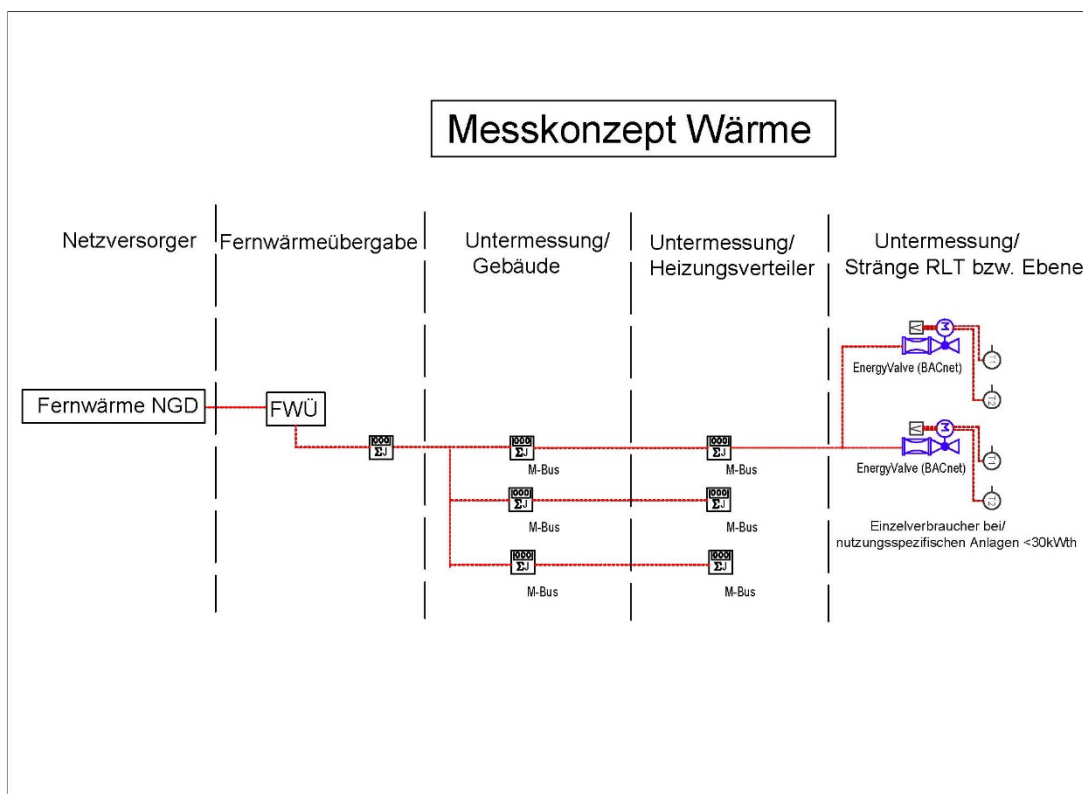


Abbildung 6: Messkonzept KG 420 Wärme

### 6.2.5 Prinzipschema Heizungs-/ Kälteverteilung - Messung Belimo EnergyValve

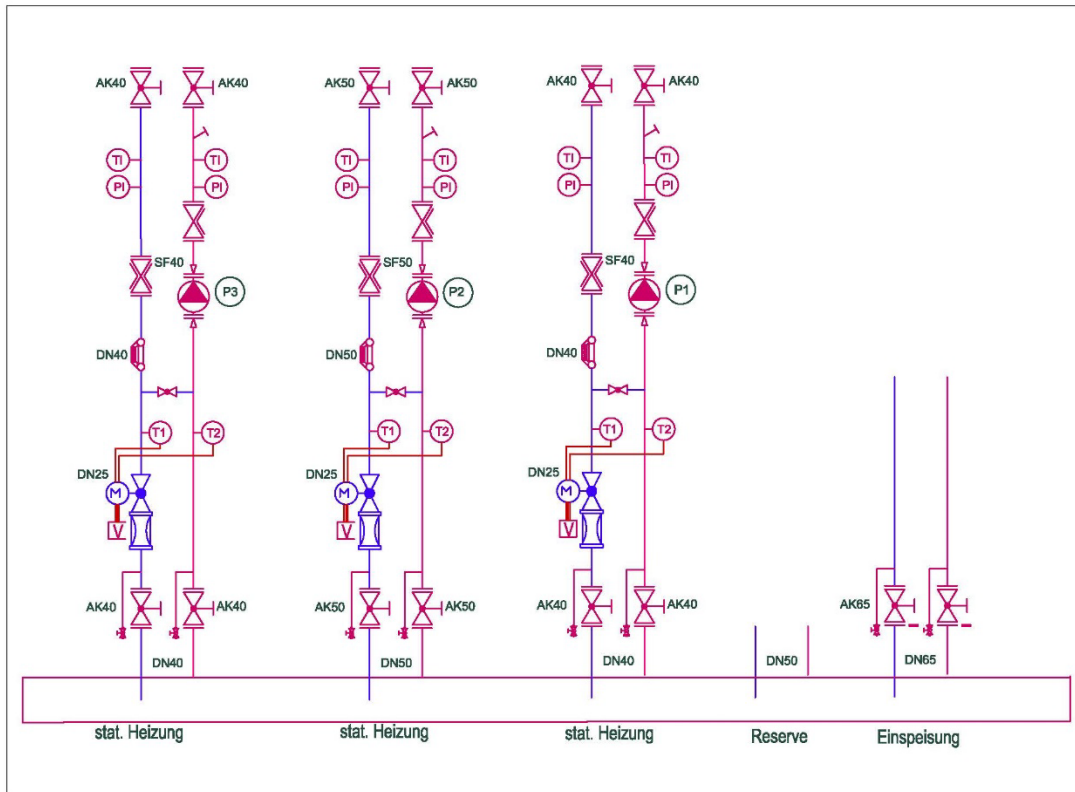


Abbildung 7: Messkonzept Heizungs-/ Kälteverteilung

## 6.2.6 Messkonzept KG 430 RLT – Volumenstrommessung

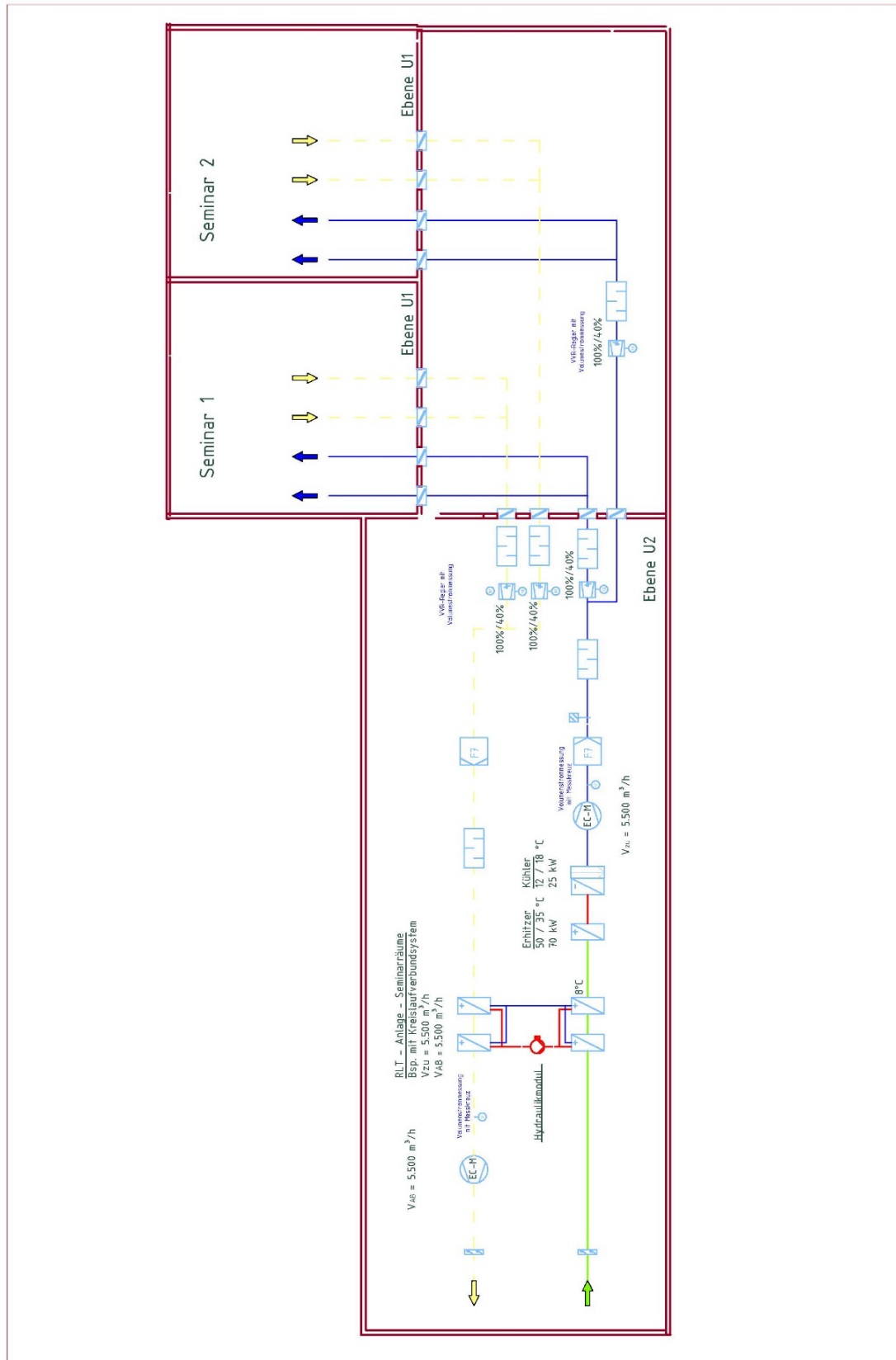


Abbildung 8: KG 430 RLT Volumenstrommessung

### 6.2.7 Messkonzept KG 434 Kälte

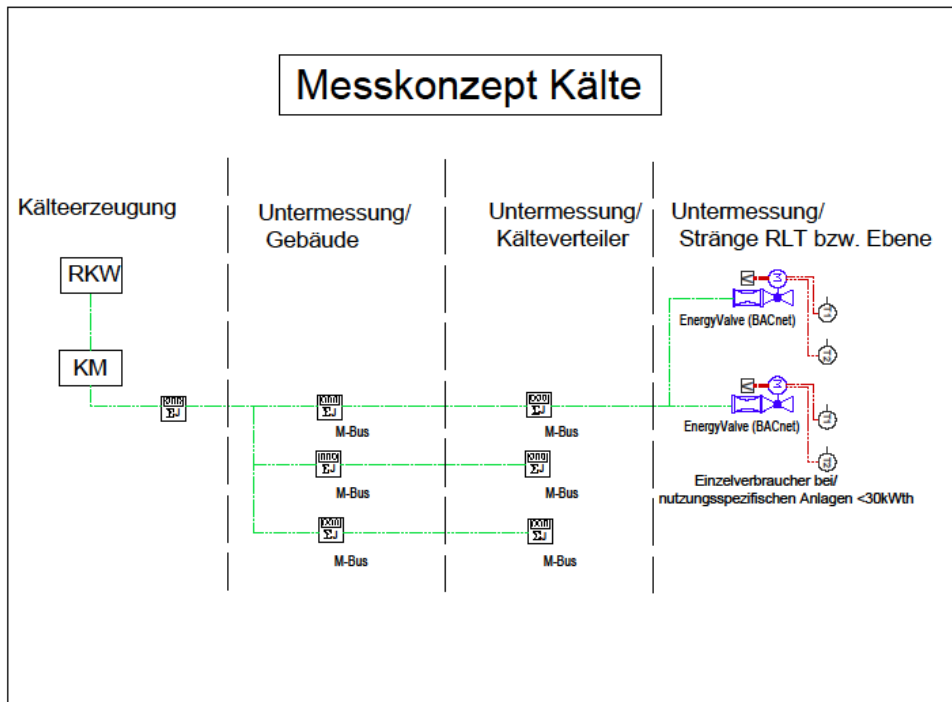


Abbildung 9: Messkonzept KG 434 Kälte

### 6.2.8 Messkonzept Verteiler KG 440 Elektro

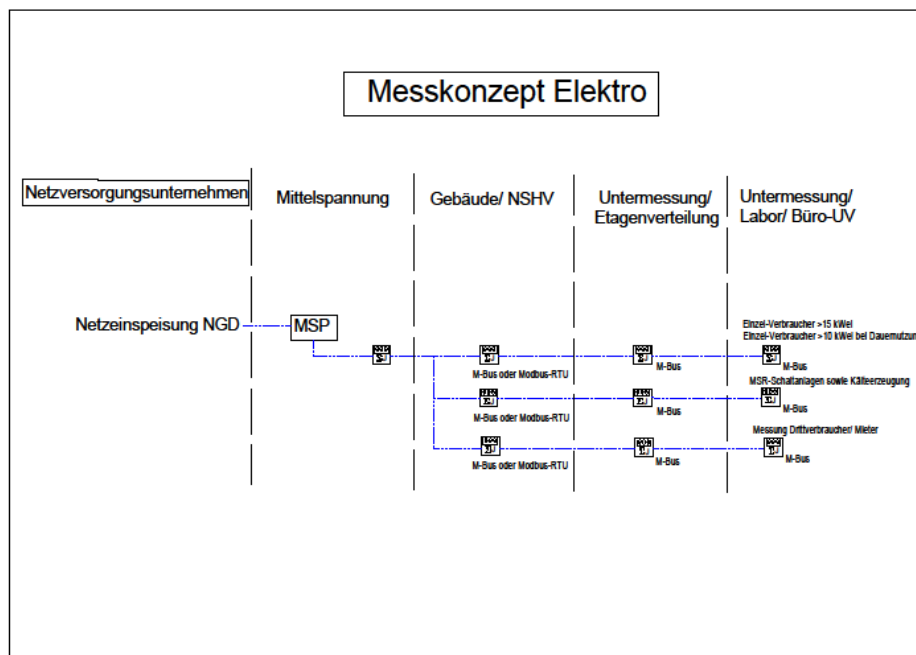


Abbildung 10: Messkonzept KG 440 Elektro

## 7. Standardmäßig benötigte Datenpunkte/ BACnet-Objects:

BACnet-Keyname (letzte 4 Zeichen gemäß TAB HHU)

Nachfolgende Aufstellung dient als Übersicht welche kommunikativen Datenpunkte an die MBE bzw. das EMS weitergeleitet werden sollen. Dabei ist z.B. die bisher im Bestand verwendete Bezeichnung B0x bzw. K0x bei neuen Anlagen entsprechend der aktuell in der TAB beschriebenen Anpassung einzuplanen.

Hier gilt z.B. für die Vorlauftemperatur der Keyname BT01 (statt B01) bzw. für die Störmeldung KS01 (statt K01).

*Hinweis: ggf. erfolgt hier noch eine Anpassung der Keynames nach Anwendung eines neuen Datenpunktschlüssels gemäß der Richtlinie AMEV BACtwin bzw. VD3814*

Tabelle 1: Keyname Standard

	VLT °C	RLT °C	Gesamt- durchfluss m³	Wärmemenge/ Leistung kW MW	Energie kWh / MWh	Durchfluss m³/h	Störung
HZG	BT01	BT02	BM03	BP04	BE05	BM06	KS01
KAE	BT01	BT02	BM03	BP04	BE05	BM06	KS01
TW			BM03			B06	KS01
ELT				BP04	BE05		KS01
Gase			BM03			BM06	KS01
Druckluft			BM03			BM06	KS01

Die Keyname-Bezeichnungen beim Einsatz von EnergyValves ist aufgrund der verfügbaren Datenpunkte ein wenig anders. Hier sind nachfolgende Keynames zu verwenden

Tabelle 2: Keyname für EnergyValves

	VLT	RLT	Gesamt- durchfluss	Wärmemenge/ Leistung	Energie	Gesamt- durchfluss	Max-durch- fluss	Störung
HZG	BT01	BT02	BM03	BP04	BE05	BM06	BM07	KS01
KAE	BT01	BT02	BM03	BP04	BE05	BM06	BM07	KS01

Nachfolgend die BACnet-Objekt-Bezeichnungen gemäß Belimo EnergyValve Dokumentation

- T1\_C = VL-Temp
- T2\_C = RL-Temp
- AbsFlow\_m3h = Durchfluss
- AbsPower\_KW = Wärme-/ Kältemenge
- E\_Cooling\_KWh = Kälteenergie (beim KAE-Netz)
- E\_Heating\_KWh = Wärmeenergie (beim HZG-Netz)
- ErrorState = Sammelstörmeldung
- Vmax\_lmin = Maximaldurchfluss in l/min