

| Version | Datum | Name | Bemerkung |
|---------|------------|------|------------------------------|
| 1.1 | 13.06.2013 | JKM | Erstellung EZR |
| 1.2 | 16.10.2013 | JKM | Bearbeitung EZR |
| 1.3 | 03.11.2013 | JKM | Bearbeitung EZR |
| 1.4 | 24.11.2013 | JKM | Überarbeitung EZR |
| 1.4.1 | 29.04.2020 | RHO | Erweiterung Überarbeitung |
| 1.5 | 25.10-2022 | PRI | Helmholtz Munich Branding |

Verwendete Abkürzungen / Fachbegriffe:

| | |
|---------|---|
| HMGU | Helmholtz München Gesundheit Umwelt |
| INF | Hauptabteilung Infrastruktur |
| TGM | Technisches Gebäudemanagement |
| TRBB | Technische Richtlinien für Bau und Betrieb |
| DIN 276 | Norm für die Ermittlung und Gliederung von Kosten im Hochbau |
| EZR | Einzelrichtlinie |
| MID | Measuring Instruments Directive (Richtlinie zur Bereitstellung von Messgeräten); Teilweise umgangssprachlich Magnetisch-Induktive-Durchflussmessung) |
| SEU | Significant Energy Use (wesentliche E |

1. Generelle Festlegungen für Zähleinrichtungen im HMGU

1. Gewerk
2. Medium
3. Einsatzort und Montageort
4. Auslesung (manuell, maschinell, Intervall)
5. Auswertung (manuell, maschinell, Intervall)
6. Netzversorgung (230V/Batteriepufferung)
7. Busanschluss (M-Bus), Modbus-RTU
8. Anzeige örtlich (Display)

2. Protokoll Zähleinrichtungen Wärme und Wasser

Sämtliche Zähleinrichtungen sind als ereignisorientiertes Protokoll [BACnetIP, Mod-Bus (RTU)] bei mehreren Werten.

- Angepasst an örtliche Situation usw. (z.B. Nur Impuls)

M-BUS Zähler (Wärme, Wasser) mit Aufnahmebügel aus Edelstahl, sowie ein- und ausgangsseitiger Absperrung auszuführen. Es ist mindestens ein Gebäudeanschluss zu zählen. Für zentrale Warmwasserbereitungsanlagen bzw. Prozessanlagen z.B. Kälteerzeuger ist immer ein separater Zähler, Ausführung wie oben, zu installieren. Weitere Zähler je Nutzungseinheit sind mit der Betriebstechnik abzustimmen.

3. Dokumentation

Pläne, Ablageort, Einbauort, Messstelle

4. Zähleinrichtungen Wärme/Kälte

Erläuterung: Wärme-/Kälte-/Energiemessung

WMZ: Wärme

KMZ: Kälte

EMZ: Energie (Wärme, Kälte)

→ Siehe Anhang

Vorschlag: Einsatz sogenannte Energieventile: Regelung und Wärme/Kälte-Messung in einem Gerät [auch wenn Regelung nicht unbedingt notwendig (#Verklausulieren)] → eher günstiger als WMZ-only-Geräte (DN150 Belmio 4...5k€)

5. Zähleinrichtungen Benennungen/Abkürzungen

481 GA-Sensorik – Verbrauchserfassung

ELZ: Elektro

WMZ: Wärmemengenzähler

DMZ: Dampfmengenzähler

EGZ: Gaszähler Erdgas

WAZ: Wasserzähler

DTZ: Gradtagszahl

KMZ: Kältemengenzähler

BSZ: Brennstoffzähler (Öl)

6. Zähleinrichtungen Elektro

Die Erfassung von Stromzählwerten, sowie deren Auswertung ist für Gebäude der HMGU vorgesehen. In Einzelfällen wird auch der Stromverbrauch einzelner Prozessanlagen z.B. Kälteerzeuger erfasst.

Es sind Zähler für die Erfassung aller wichtigen elektrischen Größen im Dreiphasen- Drehstromnetz mit LC- Display zu verwenden. Das Leitfabrikat ist Janitza. [Spannung, Strom, Strommittelwert, Scheinleistung, Wirkleistung, Frequenz]

- Zusätzlich müssen die Elektrozähler folgende Eigenschaften aufweisen:
- Auswerte- und Speichermöglichkeit für Netzanalyse, Lastprofil, Ereignisspeicher, Netzqualität, Wirk- und Blindarbeit
- Tingspeicher für mindestens 40 Tage, 1 Jahr für Energiebezug
- Netzwerkfähigkeit (TCP/IP) zeitgleich mit M- Bus verfügbar Abfragewerte nach Vorgabe HMGU (Janitza: Mod-Bus TCP, BacNet)
- Einbau des Masterzähler in NSHV, HV USV, HV Notnetz

7. Messung für Abrechnungszwecke

Messwerte die als Grundlage für Abrechnungszwecke dienen, müssen in der Regel über mess- und eichrechtskonforme Messeinrichtungen gebildet werden. die Gültigkeit der Eichfrist ist auch während des Betriebs zu gewährleisten.

8. Messung von elektrischen EEG-Drittverbraucher

Zur Wahrung des Privilegs zur Reduzierung der EEG-Umlage ist es essenziell, dass alle Drittverbraucher mess- und eichrechtskonform abzugrenzen. EEG-Drittverbraucher sind Beispielsweise:

Baustrom, Kantinen, Drittfirmen, Dienstleister oder auch **Vereine, Spin-Offs** des HMGU und **Geräte Kaffee-/Getränkeautomaten** oder **Leasing-Kopierer**.

Ob die Strommengen entgeltlich bezogen worden spielt hierbei keine Rolle.

In der Regel ist für diese EEG-Drittverbraucher eine 15-Minuten scharfe Lastgangmessung mit geeichten Zählern und Wandlern nötig. Detaillierte Informationen können im gültigen EEG-Messkonzept des HMGU eingesehen werden, welches vom HMGU-Energiemanagement zu Verfügung gestellt werden kann.

Werden Räume oder Anlagen geschaffen, die (potentiell) EEG-Drittverbraucher versorgen, ist in allen Fällen das HMGU-Energiemanagement zu kontaktieren

9. Messung Hauptverbrauchern

Ergänzend zu den Zählern am Gebäudeanschluss sind Zähler für die Hauptverbraucher im jeweiligen Gebäude vorzusehen.

Bei Verbrauchern (Verbrauchsgruppen) oder Verteilungen ab folgenden Grenzwerten (#und /oder-Anforderung?) je Medium muss eine Zähleinrichtung vorgesehen bzw. mit dem HMGU-Energiemanagement ein nötiger Einbau abgestimmt werden.

| Medium | Leistungsgrenzen | Anteilsgrenze | Kriterium |
|--------------------------|------------------|-----------------------------|-----------|
| Strom (el. Gerät) | 25 kW | 10% des Gebäudestrombedarfs | ODER |
| Wärme | 50 kW | 35% de Gebäudewärmebedarfs | |
| Kälte | 50 kW | 25% des Gebäudekältebedarfs | |
| Brunnenwasser | 100 k-w | 50% des Gesamtvolumenstroms | |
| RLT-Luft | 15.000 m³/h | 50% des Gesamtvolumenstroms | UND |
| Druckluft | 2 m³/min | | |
| Stickstoff | | | |
| Diesel | | | |
| Sonstiges | | | |

Leistung= geplante Nennleistung

SEU verstärkt Messungen zu installieren:

- Tierhaltung
- Rechenzentrum
- Pflanzenforschung
- Gebäude 35
- Kraft-Wärme-Erzeugungsprozess

Beispiel:

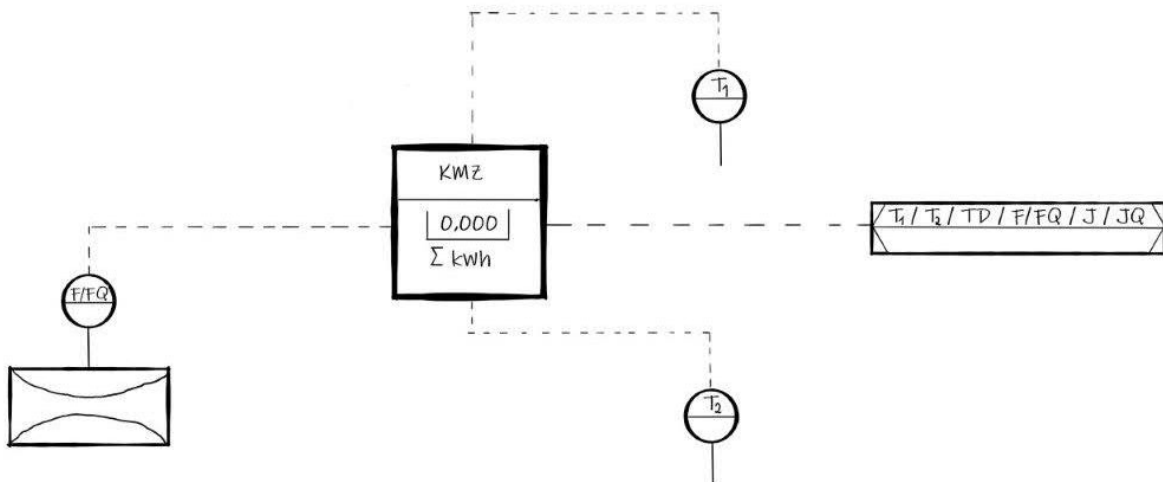
Technikzentrale: 100 kW (gesamt) → Messung Verteiler

- Kältemaschine: 30 kW (el); 100 kW (th) → Messung th & el
- Pumpe 10 kW → keine Messung notwendig

Handelt sich bei der Kältemaschine nur um eine Redundanz für eine andere Kälteversorgung und weist voraussichtlich sehr wenige Betriebsstunden pro Jahr auf, könnte auf die Messung auch verzichtet werden (Absprache).

ToDo 2020 (Stand: 14.04.2020)

- Schemaskizze Jörg
- Pumpen/RLT-Anlagen: Motoren mit Feldbus-Schnittstelle zum direkt Auslesen
- Messung von Verbraucher oder Erzeuger (Beispiel KM in Gebäude) ? Ab welcher Leistungsklasse?
- Zähleinrichtungen: Wann/Was notwendig?
 - o Medien: Strom, Wärme, Kälte, DL-Luft, RLT-Luft, Stickstoff uvm.
 - o Umwandlung (Strom → Kälte; Strom → Wärme; Wärme → Dampf; Input/Output uvm.)
 - o Z.:B KM 12 kW (th) (EnEV) (Lüftungs- und Klimaanlage) ?!
- Robert Aellen: wie ich auch mit Jörg besprochen habe ist das Standardprotokoll BACnet/IP vor zu sehen.
Die Janitza Stromzähler können dies, mit einer Zusatzlizenz (70€)
Unser Ziel ist es, ein einheitliches Feldbus- Protokoll zu verwenden. Die Vielzahl an verwendeten Schnittstellen verursachen nur unnötig Kosten. Eine TRBB an Anlehnung an die AMEV müsste erstellt werden.
Die wäre aber dann Gewerke übergreifend.
Dann müssen aber alle mitspielen, das wird ein steiniger Weg werden.
 - o Vgl. EnMS-Doku
- Link/Verknüpfung zu BW-EZR



Darstellung in den Plänen (RI-Schemen) und Ansicht