Lastenheft LH-16
Technisches Messkonzept

RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB

Anmerkung: Dieses Lastenheft unterliegt, bedingt durch die permanente Weiterentwicklung der Gebäudeautomation an der Ruhr-Universität Bochum, ständigen Änderungen. Eine aktuelle Version kann unter folgenden Adressen angefragt werden:

RUB Dezernat 5.I - Gebäudemanagement und -betrieb, Abt. Gebäudeautomation

Stefan Unrein, M. Eng.
Tel.: (0234-32 22154)
Mail: stefan.unrein@uv.rub.de

Erstellt:	Geprüft:	Freigegeben:
Stefan Unrein, M. Eng.	Matthias Thome	Ina Schwarz
06.02.2020	31.3.2020	

Lastenheft LH-16
Technisches Messkonzept

RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM

RUB

Anmerkung: Dieses Lastenheft unterliegt, bedingt durch die permanente Weiterentwicklung der Gebäudeautomation an der Ruhr-Universität Bochum, ständigen Änderungen. Eine aktuelle Version kann unter folgenden Adressen angefragt werden:

RUB Dezernat 5.I - Gebäudemanagement und -betrieb, Abt. Gebäudeautomation

Stefan Unrein, M. Eng.
Tel.: (0234-32 22154)
Mail: stefan.unrein@uv.rub.de

Erstellt:	**Geprüft:**	**Freigegeben:**
Stefan Unrein, M. Eng.	Matthias Thome	Ina Schwarz
06.02.2020		

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines **5**
- 1.1 Einleitung . . . 5
- 1.2 Zielsetzung . . . 5
- 1.3 Mitgeltende Unterlagen . . . 5
- 1.4 Anwendungsbereich . . . 7

2 Zähler- und Messhardware **7**
- 2.1 Stromversorgung der Zähler . . . 7

3 Einbindung der Zählerhardware an die Gebäudeautomation und in das technische Netzwerk **7**
- 3.1 Aufschaltung über Modbus/TCP . . . 8
- 3.2 Aufschaltung über M-BUS nach EN 13757 und EN 1434-3 . . . 8
- 3.3 Aufschaltung über LON . . . 9
- 3.4 Sonderfall im Bestand: LON und M-BUS im Mischbetrieb . . . 9
- 3.5 Aufschaltung über S0-Schnittstelle oder Impulszählung . . . 10
- 3.6 Aufschaltung über andere Schnittstellen . . . 10
- 3.7 Anbindung an Datenkonzentrator/ Datenlogger . . . 10
- 3.8 Anbindung an die Managementsoftware . . . 12
  - 3.8.1 Energiemanagementsystem . . . 12
  - 3.8.2 Management- und Bedienebene (MBE) der Gebäudeautomation . 12

4 Eichung und Wartung von Zählern **12**

5 Dokumentationvorgaben **12**

6 Begriffe **13**

7 Anhänge **14**
- 7.1 IP-Adressen-Antragsformular . . . 15
- 7.2 Formblatt FB-101 Datenblatt für Medien-Messstellen . . . 16

8 Versions- und Freigabehistorie **20**

9 Kontakte **20**

Präambel des Bau- und Liegenschaftsbetriebs des Landes NRW

Anwendung der Lastenhefte der RUB bei Neubauten und Kernsanierungen

Die Lastenhefte der RUB enthalten technische Beschreibungen und Erläuterungen zur Vereinheitlichung der aus ihrer Sicht darstellenden Standards für technische und bauliche Anlagen. Sie stellen die Leitlinie für die technischen Anforderungen an den Einbau bzw. Austausch sowie das Betreiben technischer und baulicher Anlagen dar und sind in der Regel als Leitfaden für das Planen, Errichten und Betreiben technischer und baulicher Anlagen anzuwenden.

Abweichungen von den Lastenheften

Anlagen- und projektspezifisch können Abweichungen von den Vorgaben der Lastenhefte aus funktionalen, technischen, betrieblichen oder wirtschaftlichen Gründen sinnvoll oder notwendig werden.
Das beinhaltet auch die Optimierung von Anlagentechnik in funktionaler und betrieblicher Hinsicht sowie zur Ausschöpfung von Einsparpotentialen bei der Investition oder im Betrieb, wenn eine dem Verwendungs- oder Schutzziel entsprechende anderweitige technische Lösung möglich ist.

Anwendung der Lastenhefte im Verhältnis zwischen der RUB und beauftragten Planern

Die für das jeweilige konkrete Bauvorhaben beauftragten Planer werde mit der Überprüfung der Vorgaben in den jeweils anzuwendenden Lastenheften in Bezug auf die konkrete Maßnahme beauftragt. Der Planer hat dabei die Vorgaben auf bauliche, technische und wirtschaftliche Optimierungsmöglichkeiten hin zu überprüfen. Bedenken gegen Vorgaben sowie bauliche, technische und wirtschaftliche Optimierungsmöglichkeiten hat der Planer zur Entscheidung zu bringen. Leistungen, welche ausschließlich in den technischen Beschreibungen der Lastenhefte gefordert werden, jedoch nicht zur Grundlage des konkret abgestimmten Planungsprozesses geworden sind, sind vom Planer kenntlich zu machen und zur Entscheidung zu bringen.

In den Planungs- bzw. Bauprozessen sind von dem Planer Abweichungen mit den Projektverantwortlichen der Ruhr-Universität immer in schriftlicher Form abzustimmen. Die Abstimmung hat dabei so rechtzeitig zu erfolgen, dass Abweichungen im besten Falle noch kostenneutral möglich sind.

Bei einem Widerspruch zwischen den technischen Beschreibungen in den Lastenheften und Gesetzen, Normen oder weiteren Regelwerken sind diese in Planungs- bzw. Bauprozessen von dem Planer aufzuzeigen. Entsprechend notwendige Änderungen sind mit den Projektverantwortlichen der Ruhr-Universität abzustimmen. Die in den Lastenheften aufgeführten Gesetze, Normen und weitere Regelwerke gelten in der jeweils gültigen Fassung.

Lastenheft als Bestandteil der Planung

Grundsätzlich gehen die anlagen- bzw. projektspezifischen, daher im Einzelfall aufgestellten Bedarfsanforderungen sowie, die erarbeiteten und zwischen Bau- und Bedarfsträger im Einzelfall abgestimmten Planungen, für technische und bauliche Anlagen, soweit sie Abweichungen von den Lastenheften enthalten, den in den Lastenheften zusammengestellten Anforderungen vor.

Hierarchie der Dokumente

1. Bausollvereinbarungen
   a) Raumtypen- und Raumbücher
   b) Entwurfs- und Ausführungsplanungen
   c) Baubedarfsbeschreibungen
   d) ...
2. Technische Regelwerke
3. Lastentenhefte

Produktbeschreibungen, Fabrikatsvorgaben

Die in den Lastenheften enthaltenen Produktbeschreibungen sind als technische Anforderungen zu berücksichtigen. In Beschaffungsprozessen sind Leistungen grundsätzlich in allen Teilen produktneutral zu beschreiben. Angaben zu Fabrikaten oder Verfahren dürfen in einer Leistungsbeschreibung in zu begründenden Ausnahmefällen nur vorgesehen werden, wenn diese zur Konkretisierung des geforderten Leistungsinhalts unverzichtbar sind.
Fabrikate und Produkte dürfen in der Planung und Ausschreibung nur festgelegt werden, wenn dies technisch zwingend erforderlich sind. Können die Leistungen nicht hinreichend genau und allgemein verständlich beschrieben werden, so können Leitdetails mit dem Zusatz öder gleichwertig“ ausgeschrieben werden. Im Einzelfall können in der Ausschreibung auch Teststellungen, Präsentationen und Vorführungen aufgenommen werden.

Sollten Beschreibungen aus den Lastenheften oder eine künftige Ergänzung derselben ganz oder teilweise geltendem Recht widersprechen oder nicht durchführbar sein, oder ihre Rechtsmäßigkeit oder Durchführbarkeit später verlieren, so soll durch entsprechende Verhandlung mit den Projektverantwortlichen von RUB eine rechtmäßige Regelung erzielt werden.

(Aufgestellt durch den Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW,
Stand: 26. September 2017)

1 Allgemeines

1.1 Einleitung

Der sinnvolle und verantwortungsbewusste Umgang mit Energien und Ressourcen spielt eine entscheidende und zunehmend wichtigere Rolle im umweltschutztechnischen aber auch volkswirtschaftlichen Kontext der Ruhr-Universität Bochum (im Folgenden: RUB). Um Stoff- und Energiemengenverbräuche feststellen und später optimieren zu können, ist es unabdingbar Analysen über einzelne Anlagenteile und -fahrweisen mit Hilfe von Kenngrößen und tatsächlichen Leistungs- und Verbrauchsdaten tätigen zu können. Die 'Verschwendung' von Primär- und Sekundärenergie kann durch solche Analysen drastisch reduziert werden.

In diesem Rahmen soll ein kaufmännisches und technisches Energiemanagement dazu dienen, alle Verbräuche und Leistungskenngrößen zu erfassen, vorzuhalten, transparent darzustellen und zuzulassen, dass zeitlich entsprechend verursachte Kosten zugeordnet werden können.

Eine Kostenabrechnung mit Drittverbrauchern kann standardisiert und transparent erfolgen; Förderungen oder Förderungsprogramme, wie KWK-Umlage oder Eigenstromprivilegierungen der EU können in ihren Grundlagen bedient werden.

1.2 Zielsetzung

Messwerte von Energie- und Stoffströmen sollen im Sinne einer ganzheitlichen Verbrauchsbetrachtung zur Analyse, Optimierung und finanziellen Betriebskostenberechnung von Anlagen und Anlagenfahrweisen genutzt werden können. Durch ein einheitliches Zählerkonzept soll gewährleistet werden, dass die zu Verfügung gestellten Daten und Messwerte sinnvoll in ein Managementsoftwareprodukt eingebunden und verarbeitet werden können. Eine standardisierte Umsetzung dieses Zählerkonzeptes vereinfacht dabei außerdem die Wartung und Instandhaltung sowie Erweiterung der jeweiligen Zählerinformationsschwerpunkte.

1.3 Mitgeltende Unterlagen

Die „Planungsvorgabe Zählerstruktur im BLB NRW“ wird durch den Bau- und Liegenschaftenbetrieb NRW veröffentlicht. Sie ist verbindliche Planungsgrundlage für alle Neubauten, Umbauten und Modernisierungen, welche durch den BLB NRW oder die RUB durchgeführt werden.

In der Planungsvorgabe enthalten ist „die Mindestausstattung von Zählern bei Anlagen und technischen Einrichtungen, die im Rahmen des Planungs- und Bauprozess sowie bei Sanierungsmaßnahmen zu planen und einzubauen sind“.
Im Einzelnen umfasst dies:

- Abrechnungszähler
- Mensen und Kantinen
- Wärme
  - Gebäudeübergabestationen
  - Zentrale Übergaben
  - Kesselanlagen
  - Wärmeverteilungen
  - Zentrale Warmwasserbereitungen
  - Wärmepumpen
  - Solarthermieanlagen
- Raumlufttechnische Anlagen
- Elektrischer Strom
  - Gebäudeanschlüsse
  - Zentrale Übergaben
  - Elektroverteilungen
  - Netzbetreiber-Übergabestationen
  - Ersatzstromversorgungsanlagen ESVA
  - Blockheizkraftwerke BHKW
  - Photovoltaikanlagne PVA
  - Windkraftanlagen WKA
  - Förderanlagen
- Kälte
  - Kälteerzeugungen
  - Rückkühlwerke
  - Kälteverteilungen (Fernkälte)
- Wasser
  - Gebäudeanschlüsse
  - Zentrale Übergaben
  - Wasserverteilungen (Kaltwasser)
  - Trinkwassererwärmungen
- Gas
  - Gebäudeanschlüsse
  - Zentrale Übergaben
  - Verteilungen
- Temperaturfühler
  - Außentemperaturfühler
  - Raumtemperaturfühler
- Zählerstruktur bei regenerativen Energien und BHKW

Dieses vorliegende Messkonzept **ergänzt** dabei die obigen Vorgaben des Bau- und Liegenschaftsbetriebs NRW um RUB-spezifischen Anforderungen, wie die juristischen Rahmenbedingungen, die Auschaltung auf das Gebäudeautomationssystem, die Einbindung in den Zählerverbund und die entsprechenden Dokumentationsvorgaben der RUB.

Es gilt die jeweils aktuelle und gültige Fassung der 'Planungsvorgabe Zählerstruktur im BLB NRW'. Diese ist auf der Internetpräsenz des Bau- und Liegenschaftsbetriebs NRW abrufbar[1].

Weitere Informationen zur Einbindung in die Bestandsysteme der Gebäudeautomation können dem LH-8 Lastenheft Gebäudeleittechnik der RUB entnommen werden. Weite-

[1]Bei Erstellung dieses Lastenheft gültige Fassung: Version 2.1, Oktober 2015 - Quelle: https://www.blb.nrw.de/Downloads/Planungsvorgabe_Zaehlerstruktur.pdf (abgerufen am 21. November 2019)

re Informationen zu Dokumentation und Beschriftung können dem LH-11 Lastenheft Anlagenkennzeichnungssystem der RUB entnommen werden.

1.4 Anwendungsbereich

Das vorliegende Zählerkonzept findet bei allen Neu- und Umbauten sowie Sanierungsmaßnahmen der RUB Anwendung. Es ist verbindlich durch alle an einem Bauprojekt beteiligten Instanzen umzusetzen.

2 Zähler- und Messhardware

2.1 Stromversorgung der Zähler

Alle Zähler müssen über eine Spannung von 230V AC versorgt werden, ein reiner Batteriebetrieb ist nicht zulässig.

Der Sicherungsabgang (Schaltplanseite oder Sicherungsfeld) der Stromversorgung der Zähleinrichtung ist mit einem Aufkleber auf der Zählerhardware zu markieren.

3 Einbindung der Zählerhardware an die Gebäudeautomation und in das technische Netzwerk

Alle neu installierten Zähler müssen für eine busbasierte Fernauslesung geeignet sein.

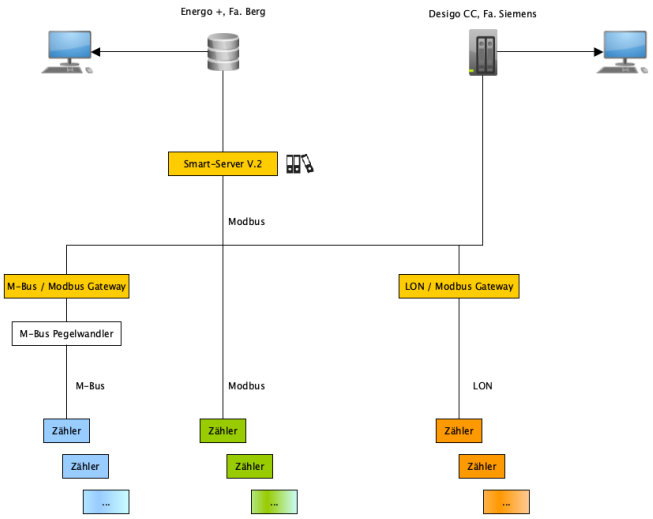


Abbildung 1: Kommunikationstopologie M-Bus, Modbus/TCP, LON und die Aufteilung auf MBE der GA sowie das Energiemanagementsystem

3.1 Aufschaltung über Modbus/TCP

Die Aufschaltung über Modbus/TCP ist allen anderen Aufschaltungsarten vorzuziehen.

Jede Zähleinrichtung (oder jedes Modbus/TCP-Gateway) erhält eine IP-Adresse aus dem technischen Netzwerk[2]. Dabei wird er in das gleiche Netzsegment wie die Gebäudeunterstationen (G-UST) der Gebäudeautomation / Gebäudeleittechnik eingebunden.

Für die Dokumentation der Modbus-Installation ist ein Topologieplan zu erstellen.

3.2 Aufschaltung über M-BUS nach EN 13757 und EN 1434-3

Die Aufschaltung über M-BUS erfolgt anstelle einer Pegelwandlung über eine M-BUS-to-Modbus/TCP-Wandlung (M-Bus auf Modbus/TCP Gateway). Jedes Modbus/TCP-Gateway) erhält eine IP-Adresse aus dem technischen Netzwerk[3]. Dabei wird er in das gleiche Netzsegment wie die Gebäudeunterstationen (G-UST) der Gebäudeautomation / Gebäudeleittechnik eingebunden.

Die Busübertragungsrate beträgt im Normalfall 2400 Baud, kann aber je nach eingesetzter M-BUS-to-Modbus/TCP-Wandlung (M-Bus auf Modbus/TCP Gateway) variieren. Es sind die gängigen Leitungslängen und maximalen Busteilnehmeranzahlen (i.e. ca. 50 Standardlasten; der Ruhestrom darf maximal 1,5 mA betragen) zu beachten.

Die Adressierung der M-Bus-Zähler erfolgt über die Sekundäradresse.

Als Planungsvorgabe für die M-Bus-to-Modbus/TCP-Wandlung sollten folgende Fabrikate berücksicht werden (oder vergleichbar):

- Fabr. GEM20, Fa. Solvimus, Ilmenau - für 20 Standardlasten
- Fabr. GEM80, Fa. Solvimus, Ilmenau - für 80 Standardlasten
- Fabr. Modbus-TCP Gateway 20, Fa. Anybus HMS Networks - für 20 Standardlasten
- Fabr. Modbus-TCP Gateway 80, Fa. Anybus HMS Networks - für 80 Standardlasten

Für die Dokumentation der M-Bus-Installation ist ein Topologieplan zu erstellen.

[2]Es ist mit Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik Rücksprache über die physikalische Anbindung sowie die Vergabe von IP-Adressen im technischen Netzwerk zu halten. Dazu ist das IP-Antragsformular (Anhang - 7.1) zu verwenden.
[3]s.o. Fußnote

3.3 Aufschaltung über LON

Bei der Aufschaltung über LON (Local Operating Network) kann die Schnittstellenkommunikation über FTT oder IP-Basis erfolgen, muss aber über ein entsprechendes LON-to-Modbus/TCP-Gateway auf Modbus/TCP gewandelt werden.

Als Planungsvorgabe für die M-Bus-to-Modbus/TCP-Wandlung sollten folgende Fabrikate berücksicht werden (oder vergleichbar):

- Fabr. L-INX 10x oder L-Gate 9xx, Fa. Loytec
- Fabr. INTESIS IBOX-MBS-LON-100, HMS Networks

Es sind immer alle durch ein Gerät zur Verfügung gestellten SNVTs bis in die oberste Ebene freizugeben, auch wenn diese eventuell nicht auf das Energiemanagementportal aufgeschaltet werden. Ein Ausblenden von SNVTs ist nicht zulässig!

Eine schematische Darstellung des LON-Netzwerkes muss erstellt werden. Hier sind allen Geräten ihre Neuron-IDs, Hardware- und Firmwarestand zugeordnet.

Die Möglichkeit der offenen Parametrierung der LON-Nodes über das Webfrontend des SmartServers (nicht auf LNS-Basis; ab SmartServer mit Firmware Version 2.0 möglich) **ist in jedem Fall vorzuziehen**.

Sollte die Parametrierung aus triftigen Gründen nur über die LNS-Technologie möglich sein, so ist zwingend rechtzeitig Rücksprache mit dem Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik gehalten werden; nach Umsetzung ist die LON-LNS Datenbank inklusiver aller notwendigen, herstellerspezifischen Plug-Ins, Applikationsdateien und Gerätevorlagen zu übergeben und zu beschreiben.

Werden Messstellen in eine vorhandene LON-Struktur integriert, muss die dem Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik vorliegende LNS-Datenbank erweitert werden. In beiden Fällen müssen Gerätecredits von der Fa. Echelon erworben werden.

Für die Dokumentation der LON-Bus-Installation ist ein Topologieplan zu erstellen.

3.4 Sonderfall im Bestand: LON und M-BUS im Mischbetrieb

Für LON- und M-BUS-Zähler im Mischbetrieb sollten folgende Fabrikate berücksichtigt werden (oder vergleichbar):

- Fabr. L-INX 102, Fa. Loytec
- Fabr. L-MBUS20, Fa. Loytec

(Achtung: maximal 20 M-BUS-Teilnehmer möglich)

3.5 Aufschaltung über S0-Schnittstelle oder Impulszählung

Eine Aufschaltung über S0- oder andere Impulsschnittstellen erfolgt nur im Bestand und sollte, wenn möglich, vermieden werden!

Die Aufschaltung über S0- oder andere Impulsschnittstellen erfolgt über einen M-BUS-Pegelwandler mit S0- oder Impulszählerschnittstelle. Es gelten die gleichen Vorgaben wie unter Abschnitt 3.2 - 'Aufschaltung über M-BUS' (nur im Bestand!).

3.6 Aufschaltung über andere Schnittstellen

Eine Aufschaltung über Modbus/TCP ist der Aufschaltung über andere Mechanismen vorzuziehen. Sollte eine Aufschaltung auf eine bisher an der RUB nicht verwendete Art und Weise erfolgen, muss mit dem Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik eine Teststellung abgestimmt und anschließend durchgeführt werden, in der die Funktionsfähigkeit in Kombination mit bestehenden Komponenten und der Energiemanagementsoftware aufgezeigt wird. Das Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik behält sich vor, die Aufschaltung über andere als die beschriebenen Schnittstellen abzulehnen.

3.7 Anbindung an Datenkonzentrator/ Datenlogger

Alle Messstellen müssen auf einen i.LON SmartServer 2.0 Controller (im Folgenden als 'SmartServer' bezeichnet), Fa. Echelon, aufgeschaltet werden.

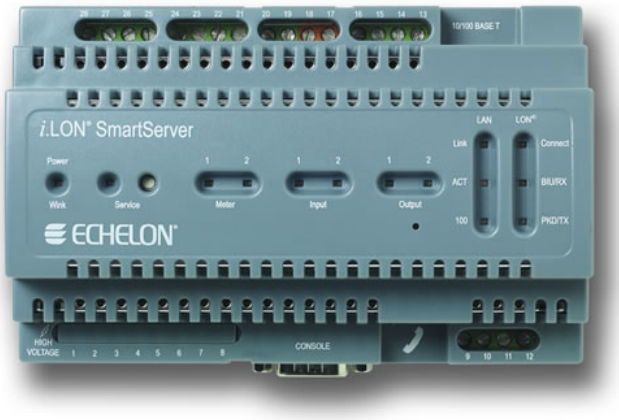


Abbildung 2: i.LON SmartServer 2.0 Controller, Fa. Echelon (Bildquelle: http://www.echelon.com/)

Der SmartServer besitzt eine begrenzte, interne Speichertiefe, deshalb dürfen nicht mehr als 30 Zähler auf einen SmartServer geschaltet werden. Einzelne Zählerstände werden auf dem Datensammler in 15-Minuten Lastprofilen abgespeichert. Die einzelnen Dateien

sind als zyklische Ringspeicher zu konfigurieren. Bei der Parametrierung der Medienzähler im SmartServer haben sich Dateien mit einer Speichergröße von 1.500 kB und 3 bis 4 enthaltenen Zählern bewährt. Eine Verbrauchsdatenvorhaltung von 6 Wochen ist anzustreben.

Der SmartServer erhält eine IP-Adresse aus dem technischen Netzwerk[4]. Dabei wird er in das gleiche Netzsegment wie die Gebäudeunterstationen (G-UST) der Gebäudeautomation / Gebäudeleittechnik eingebunden.

Damit der SmartServer für die Medienzählung einen korrekten Zeitstempel vergeben kann, muss dieser mit einem NTP-Zeitserver der RUB synchronisiert werden[5].

Eine Zähleraufschaltung kann über M-BUS, LON (FTT oder IP-852) oder Modbus/TCP erfolgen; **die Aufschaltung über Modbus/TCP ist jedoch in jedem Fall vorzuziehen**.

Die parametrierten Zähler erhalten im SmartServer Itemnamen. Diese sollen dem vorgegebenen Muster des AKS der RUB[6] entsprechen:

Gebäude		**Zählertyp**		**Index**		**Klartext**		**Ebene**		**Raum**
422	-	WMZ	.	002	_	IC	_	06	_	5

Abkürzungen für die Zählertypen sind:

Abkürzung	**Bedeutung**
TWK	Trinkwasserzähler
WMZ	Wärmemengenzähler
KMZ	Kältemengenzähler
GZ	Gaszähler
BSZ	Betriebsstundenzähler
STZ	Stromzähler

Bei Ausfall des Energieerfassungssystems (Netzwerkstörung, Serverstörung, Wartungsarbeiten usw.) muss der Zähler die Verbrauchswerte selbständig bis zur Wiederankopplung an das übergeordnete System zwischenspeichern.

[4]Es ist mit Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik Rücksprache über die physikalische Anbindung sowie die Vergabe von IP-Adressen im technischen Netzwerk zu halten. Dazu ist das IP-Antragsformular (Anhang - 7.1) zu verwenden.
[5]s.o. Fußnote
[6]vgl. Lastenheft "Anlagenkennzeichnungssystem der RUB"

3.8 Anbindung an die Managementsoftware

3.8.1 Energiemanagementsystem

Einbindung in ENerGO+ Softwareportal, Fa. Berg GmbH.

Es muss Rücksprache mit dem Dezernat 5.II - Kaufmännisches Gebäudemanagement - Energieteam bezüglich der Lizenzierung freier Datenpunkte gehalten werden.

3.8.2 Management- und Bedienebene (MBE) der Gebäudeautomation

Einbindung in die MBE der Gebäudeautomation, Fabrikat Siemens Desigo CC[7], über Modbus/TCP.

Es muss Rücksprache mit dem Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik bezüglich der Lizenzierung freier Datenpunkte gehalten werden.

4 Eichung und Wartung von Zählern

Es gilt das 'EichG - Gesetz über das Mess- und Eichwesen' für alle Messeinrichtungen, die zur Abrechnung zwischen der RUB und externen Dritten (beispielsweise AKAFÖ, Hochschule Bochum, Stadtwerke Bochum, ...) benötigt werden. Bei Rückfragen hierzu können die Abteilungen Dezernat 5.II - Kaufmännisches Gebäudemanagement und Dezernat 5.II - Strategische Campusentwicklung Auskunft geben.

5 Dokumentationvorgaben

Für jede Messstelle ist durch den Errichter Abschnitt 1 des Formblatts 'FB-101 Datenblatt für Medien-Messstellen' vollständig auszufüllen und zu übergeben[8].

Die Messstellen sind in einem Grundriss des Gebäudes oder des Bereichs zu markieren (Grundrisse aus dem Bestand können über das Dezernat 5.I - Betriebsbüro > CAD-Büro bezogen werden).

Die Messstellen sind in einem gesonderten Strang- oder Anlagenschema zu verzeichnen, aus dem Einbaulage und Position eindeutig hervorgehen.

Eine Bus-Topologie der kommunikativen Anbindung ist zu erstellen.

[7] Es gelten die Bestimmungen und Vorgaben des LH-08 Lastenheft Gebäudeleittechnik, in seiner jeweils gültigen Fassung.
[8] Beispiel im Anhang!

6 Begriffe

Mögliche Abkürzungen für Zählertypen:

Abkürzung	**Bedeutung**
TWK	Trinkwasserzähler
WMZ	Wärmemengenzähler
KMZ	Kältemengenzähler
GZ	Gaszähler
BSZ	Betriebsstundenzähler
STZ	Stromzähler

AKS - AnlagenKennzeichnungsSystem.

BACnet - Building Automation and Control Network - Kommunikationsprotokoll in der Gebäudeautomation.

CAFM - Computer-Aided Facility Management

GLT - Gebäudeleittechnik.

GA - Gebäudeautomation.

IP - Internet (Kommunikations-)Protokoll.

KWK - Kraft-Wärme-Kopplung, gleichzeitige Gewinnung von mechanischer Energie und nutzbarer Wärme.

LNS - LonWorks Network Service - Schnittstelle zwischen LON-Geräten.

LON - Local Operating Network - Kommunikationsprotokoll der Gebäudeautomation.

LON-FTT - Tranceiver für freie Netzwerktopologie in LON Geräten.
Ermöglicht Linien-, Stern- und Ringverkabelungen (sowie Mischformen) von LON-Geräten.

LON-IP852 - Übertragung von LON-Telegrammen über eine IP-Schnittstelle.

NTP - Network Time Protokoll - Kommunikationsprotokoll zur Synchronisierung von Uhrzeiten in Computersystemen.

Neuron-ID - Eineindeutige (bijektive) Kommunikationsadresse eines LON-Gerätes.

M-BUS - Kommunikationsprotokoll in der Gebäudeautomation, hauptsächlich für Messeinrichtungen.

MBE - Management undBedieneinrichtung, Begriff aus der GA: beschreibt die Managementebene der Gebäudeautomation; hier: Desigo CC, Fabr. Siemens AG.

Modbus - Kommunikationsprotokoll der Gebäudeautomation.

Modbus TCP - Übertragung von Daten in binärer Form, in TCP/(IP)-Paketen.

SNVT - Standard Network Variable Type (dt. *Standard Netzwerk Variablen Typ*) - im LON-Standard definierte Kommunikationsvariablentypen.

7 Anhänge

7.1 IP-Adressen-Antragsformular

zur Vergabe von IP-Adressen für das technische Netzwerk der RUB durch die Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik.

Nr.	**Gerätetyp**	**Gerätebezeichnung (AKS)**	**MAC-Adresse**	**Anzahl benötigter IP-Adr.**	**Bemerkung**

Dieses Formular ist ausgefüllt an das Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation - Fachgruppe Gebäudeleittechnik zu übergeben.

7.2 Formblatt FB-101 Datenblatt für Medien-Messstellen

Nachfolgend Formblatt FB-101 Datenblatt für Medien-Messstellen. Die jeweils aktuelle und gültige Fassung dieses Formblatts muss über das Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation angefragt werden (vgl. Abschnitt 9).

1. Angaben zur Messstelle

Zuständiges Gebäudeteam / Fachgruppe

1.1 Messstellenbeschreibung _____
(z.B Cafeteria ID, Trinkwasser.)

1.2 Zähler-Einbauort Gebäude ____ Ebene __ Raum____

1.3 Abweichende Verbrauchsstelle _____

1.4 Medium _____

1.5 Verbrauchseinheit _____

1.6 Stellenzahl inkl. Nachkommastellen _____

1.7 Nachkommastellen _____

1.8 Anbindung LON ☐ M-Bus ☐ Modbus/TCP ☐

1.9 LON-Neuron ID/ M-Bus Sekundäradresse _____

1.10 Registrierende Leistungsmessung Nein ☐ Ja ☐

1.11 Mehrtarifzähler Nein ☐ Ja ☐ Tarif: _____

1.12 Einbaudatum _____ (JJJJ-MM-TT)

1.13 Abrechnungszähler Nein ☐ Ja ☐
Eichung bis: _____ (JJJJ-MM-TT)

1.14 Verwenderanzeige nach § 32 MessEG Nein ☐ Ja ☐
Datum der Anzeige: _____
(JJJJ-MM-TT)

1.15 Hersteller _____

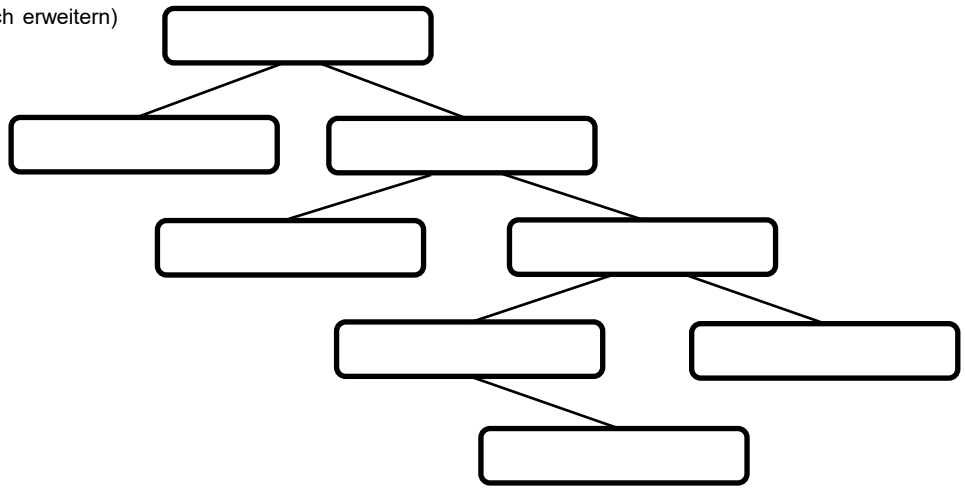
1.16 Fabrikationsnummer _____

1.17 Jahr der Kennzeichnung _____

1.18 Wandlungsfaktor _____

1.19 Angaben zur Zählerstruktur

(ggf. handschriftlich erweitern)

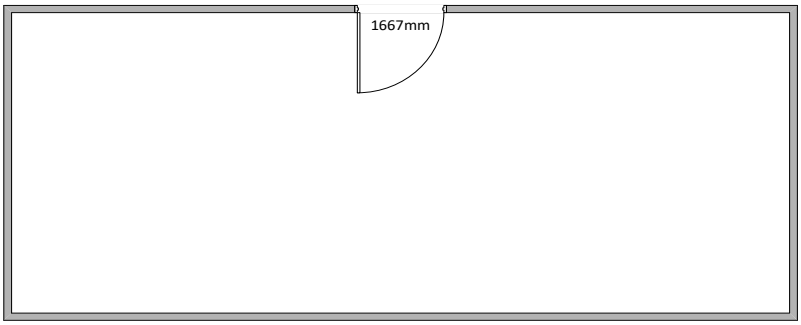


Zuständiges Gebäudeteam / Fachgruppe

1.20 Bemerkungen

1.21 Angaben CAFM

(Einbauort einzeichnen und ggf. Raumskizze anpassen!)



1.22 Anlagen

- ☐ Datenblatt
- ☐ Eichzertifikat
- ☐ Meldebestätigung der Verwenderanzeige

Fachgruppe

(Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift)

2. Aufschaltung auf Smartserver

Fachgruppe GLT / MSR

2.1 Smartserver (Bezeichnung/ Standort)

Fachgruppe

(Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift)

3. Konfiguration Energiemanagement

Fachgruppe GLT

3.1 Messstelle / Variablenname _____

3.2 Gültigkeit ab _____ (JJJJ-MM-TT)

_____ Fachgruppe

_____ (Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift)

4. Datenpflege Dokumentation

Betriebsbüro

4.1 Vergabe der AKS 4__ - ____ . ____ _ ____ . ___ . ____

(Gewerk-Anlage.LfdNummer _ Gebäude.Ebene.Raum)

4.2 Datenpflege ConjectFM

_____

(Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift)

5. Abrechnung und Archivierung

Energieteam

_____

(Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift)

8 Versions- und Freigabehistorie

Index	Änderung	Datum	Name
1.0	Erstellung	06.02.2020	Unrein
	Freigegeben		

9 Kontakte

Fragen zum LH-23 Lastenheft Messkonzept, technische Fragen zur Anbindung an die Gebäudeautomation und das Zählerverbundsystem; Medienzählung Wasser, Wärme, Kälte, Gas:
Dezernat 5.I - Abteilung Gebäudeautomation

Fragen zu Elektrozählung:
Dezernat 5.I - Abteilung Instandhaltung - Elektrotechnik

Kaufmännische Fragestellungen und Mietangelegenheiten (bspw. Frage nach Eichnotwendigkeit oder Abrechnung mit Dritten):
Dezernat 5.II - Abteilung Kaufmännischen Gebäudemanagement

Fragen zu aktuellen Projekten und Bauvorhaben:
Dezernat 5.II - Abteilung Baumanagement

Fragen zu Energiekonzept und -strategie, Nachhaltigkeit:
Dezernat 5.II - Abteilung Strategische Campusentwicklung

Telefonnummern und Kontakte finden Sie unter:
https://www.rub.de/dezernat5

Anschrift:
Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstraße 150
44801 Bochum