3.2.1 M-Bus

Der **M-Bus** (Meter-Bus) ist ein standardisiertes Kommunikationsprotokoll zur Übertragung von Messdaten. Es wurde speziell für den Einsatz in der Energie- und Gebäudetechnik entwickelt. M-Bus ermöglicht das Auslesen von Daten aus verschiedenen Zählern und deren Übertragung an eine zentrale Steuerungseinheit. Im Gegensatz zu vielen anderen Protokollen ist M-Bus **für lange Distanzen und eine hohe Anzahl von Endgeräten ausgelegt**. Zudem unterstützt er sowohl kabelgebundene als auch drahtlose Kommunikation, was Flexibilität bei der Integration in verschiedene Infrastrukturen bietet. Ein wesentlicher Vorteil ist die Standardisierung, die eine herstellerunabhängige Interoperabilität sicherstellt und den Einsatz in komplexen Systemen erleichtert.



Für das Projekt EnMa wurde **Modbus TCP/IP - neben M-Bus - als Standard bei Neuinstallationen** durch die Landesverwaltung Baden-Württembergs definiert.

M-Bus-Geräte können entweder über ein LAN-Gateway oder - sofern die Erweiterung bei der Beschaffung der Box mit bestellt wurde - an die M-Bus-Klemme der Smart Energy Box angeschlossen werden.

A) Benötigte Informationen

Um M-Bus-Geräte in IP Symcon hinzufügen zu können, werden die folgenden Informationen benötigt:

Für alle M-Bus/LAN-Gateways

Daten	Beschreibung	Datenquelle
IP-Adresse	Adresse, über die das LAN-Gateway im EnMa-Netzwerk identifizierbar bzw. erreichbar ist.	Rechenzentrum
Betriebsmittelkennzeichnung (BKS)	Standardisierte Gerätekennzeichnung, die vorab erstellt wurde.	KS-Tool
Zählerliste	Auflistung aller Zähler, die auf das Gateway aufgeschaltet sind.	Auführende Firma, die die Gateways installiert.

Für alle M-Bus-Zähler

Daten	Beschreibung	Datenquelle
Primäradresse	konfigurierbare, numerische Adresse, die den Zähler innerhalb des M-Bus-Netzwerks anspricht	
Sekundäradresse	feste, oft herstellerseitig vergebene, eindeutige Identifikationsnummer	Auführende Firma, die die Zähler und Gateways installiert.

Daten	Beschreibung	Datenquelle
Zählernummer	häufig stimmt die Zählernummer mit der Sekundäradresse überein.	Auführende Firma, die die Zähler installiert.
Bezeichnung Zähler	Eindeutige Klartextbezeichnung für den Zähler	Hochschule und/oder Planer
Betriebsmittelkennzeichnung (BKS)	Standardisierte Gerätekennzeichnung, die vorab erstellt wurde.	KS-Tool
Einheit	Einheit des Haupt-Zählerwerts	Auführende Firma, die die Zähler installiert.
Zählerstand	Aktueller Zählerstand bei Inbetriebnahme (inkl. Datum & Ablesezeit)	Auführende Firma, die die Zähler installiert.
Bezugsfläche	Zugehörige Bezugsfläche des Zählers. Bei der gebäudescharfen Verbrauchserfassung ist das die Gebäudefläche.	Hochschule und/oder Planer

Für alle (relevanten) M-Bus-Datenpunkte

Daten	Beschreibung	Datenquelle
Benutzeradressierungssystem (BAS)	Standardisierte Datenpunktkennzeichnung	KS-Tool
Bezeichnung Datenpunkt	Eindeutige Klartextbezeichnung für den Datenpunkt	Hochschule und/oder Planer
Einheit	Einheit des Datenpunkts	Hochschule und/oder Planer

B) M-Bus-Geräte händisch integrieren

Die Vorgehensweise zur händischen Integration von M-Bus-Geräten in die Smart Energy Box ist in **Kapitel 2.3.2 Einbindung von Geräten in IP Symcon, Abschnitt D)** im Detail erläutert.

Im Regelfall erfolgt die Integration von M-Bus-Geräten in die Smart Energy Box jedoch mit Hilfe von sog. „Konfiguratoren“, die die Geräteeinbindung deutlich vereinfachen.

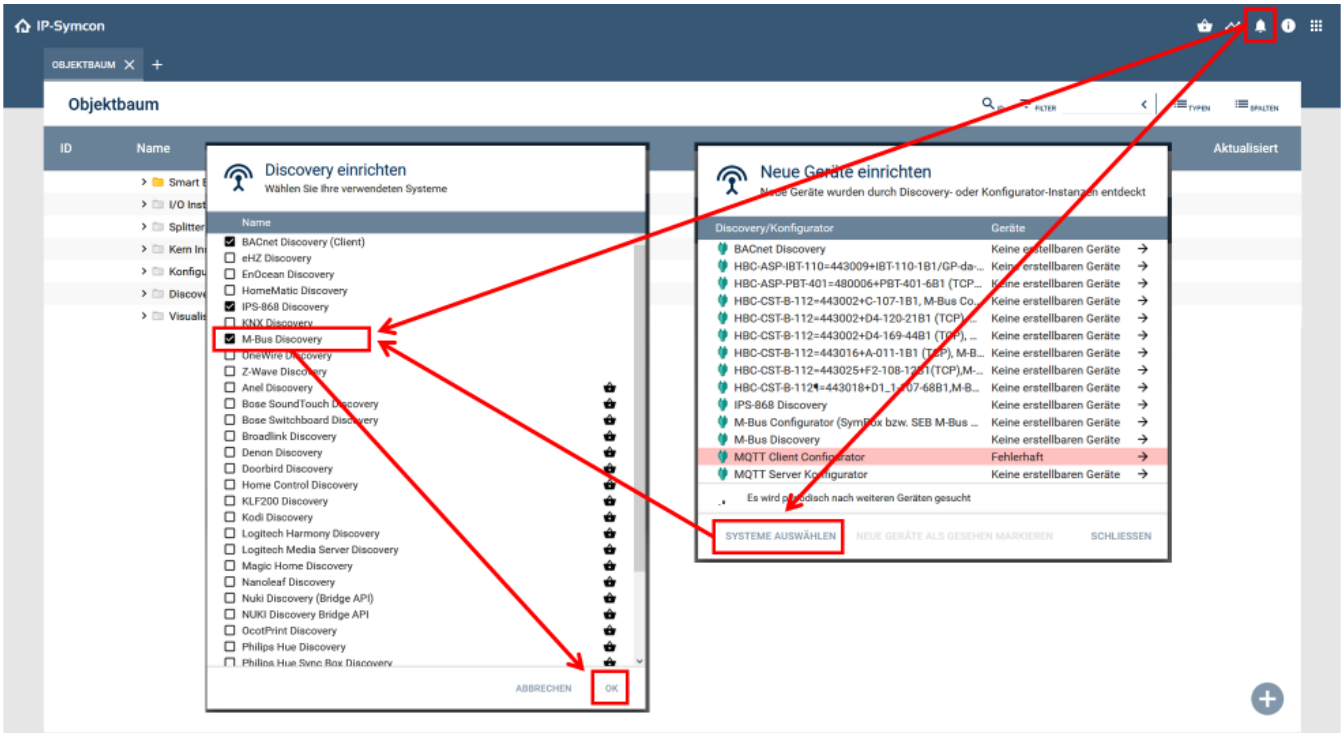
C) M-Bus-Geräte mit Hilfe der Gerätesuche und Konfiguratoren integrieren

Dank der Verfügbarkeit von Konfiguratoren ist die Einbindung von M-Bus-Geräten in der Regel sehr einfach zu bewerkstelligen. Hierfür wird die automatische Gerätesuche über eine **M-Bus Discovery-Instanz** sowie ein M-BusKonfigurator Instanz für jedes M-Bus-Gateway genutzt.

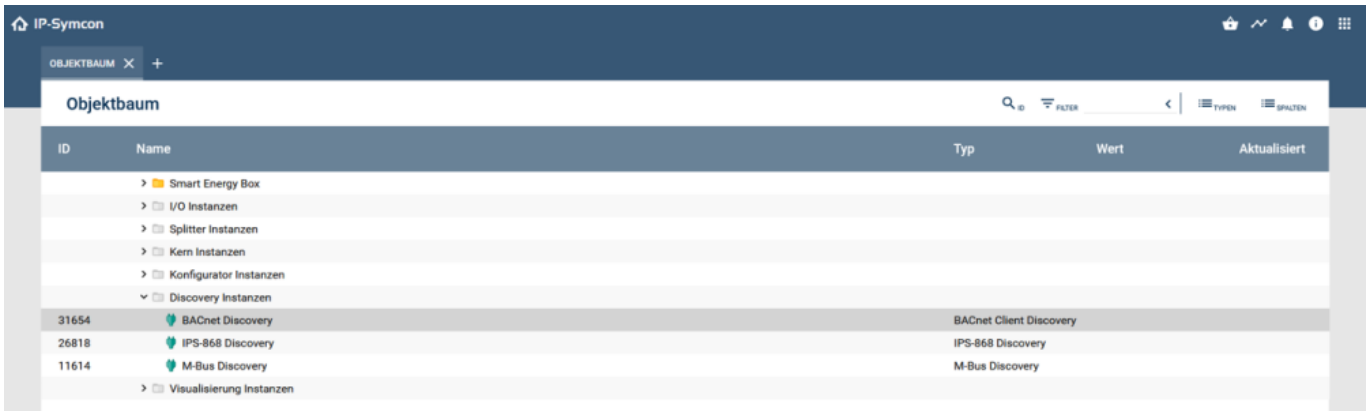
Bei der Geräte-Integration mit Hilfe dieser beiden Funktionen ist wie folgt vorzugehen:

C1) M-Bus Discovery einrichten

Sofern noch nicht geschehen, muss einmalig eine **M-Bus-Discovery-Instanz** zur automatischen Gerätesuche hinzugefügt werden. Hierfür die Gerätesuche (**„Glocken“-Symbol**) öffnen → **„M-Bus Discovery“** auswählen → mit **„OK“** bestätigen.
Falls bereits andere Discoverys angelegt wurden, kann die M-Bus Discovery über den **Button „Systeme auswählen“** nachträglich zur Liste hinzugefügt werden.



Die hinzugefügte M-Bus Discovery wird im **Ordner „Discovery Instanzen“** im Objektbaum aufgelistet.



Mit Hilfe der erstellten Discovery-Instanz können in einem nächsten Schritt die Konfigurator-Instanzen inkl. der zugehörigen Splitter- und I/O-Instanzen der an die SEB angeschlossenen M-Bus-Gateways zügig erstellt werden.

C2) M-Bus-Konfigurator(en) erstellen

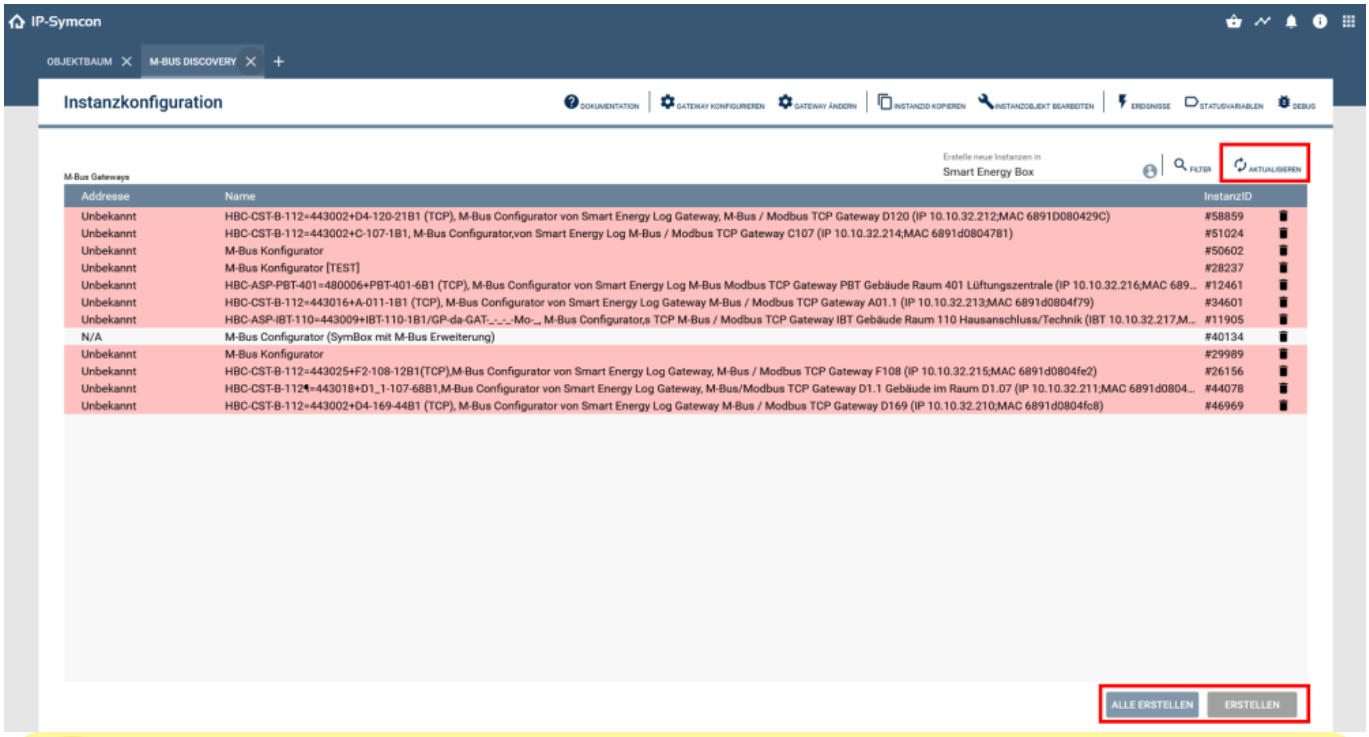
Durch eine grüne Markierung der Gerätesuche-Glocke wird angezeigt, dass neue Geräte zur Einbindung verfügbar sind.



1. Gerätesuche durch Klick auf das **„Glocken-Symbol“** öffnen → neue erstellbare Geräte (Gateways) werden angezeigt → über den Pfeil am rechten Rand kann wird die Discovery-Instanz geöffnet[1)]



2. In der Discovery-Instanz wird eine Liste der verfügbaren Gateways angezeigt. Mit Klick auf den Button „Aktualisieren“ kann die Liste neu geladen werden und ggf. zusätzlich verfügbare Gateways werden angezeigt.



Hinweis



Falls ein Gerät nicht über die Gerätesuche gefunden wird, kann die benötigte Konfigurator-Instanz alternativ auch manuell erstellt werden. Ein Beispiel hierfür ist in Kapitel 2.3.2.1.3 Smart Energy Log Gateway (M-Bus) erläutert.

3. Um die **Konfigurator-Instanzen** für diese Gateways zu erstellen, sind die **gewünschten Geräte in der Liste zu markieren**. Mit Klick auf den **Button „Erstellen“** wird für jedes ausgewählte Gateway Konfigurator-Instanz in der Kategorie „Konfigurator Instanzen“ erzeugt.
Da die SEB die Gateways automatisch erkannt hat, werden im Zuge der Konfigurator-Erstellung auch die zugehörigen **Splitter-Instanzen und I/O-Instanzen der Gateways automatisch erzeugt und konfiguriert**.



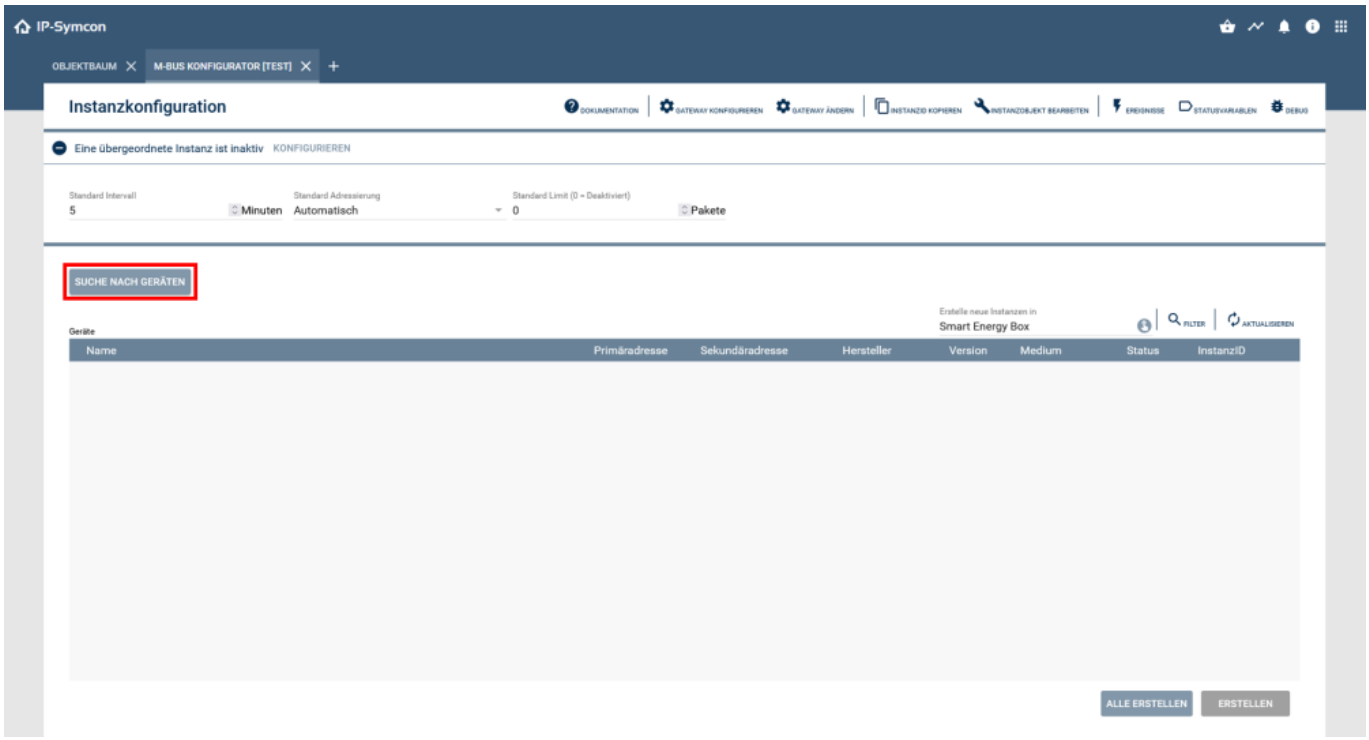
Hinweis
Die erstellten Konfiguratoren werden ebenfalls in der Gerätesuche (Glocken-Symbol) angezeigt. Über das Glockensymbol wird man dann im laufenden Betrieb informiert, wenn neue Geräte zur Einrichtung verfügbar sind, z. B. wenn ein zusätzlicher Zähler an ein Gateway angeschlossen wurde.

4. Die neu erstellten Konfigurator-, Splitter- und I/O-Instanzen sollten sofort umbenannt werden. Vergeben Sie eine **aussagekräftige, eindeutige Klartextbezeichnung** und geben Sie die **Gerätekennzeichnung (BKS)** sowie ggf. die IP Adresse des Gateways mit an.

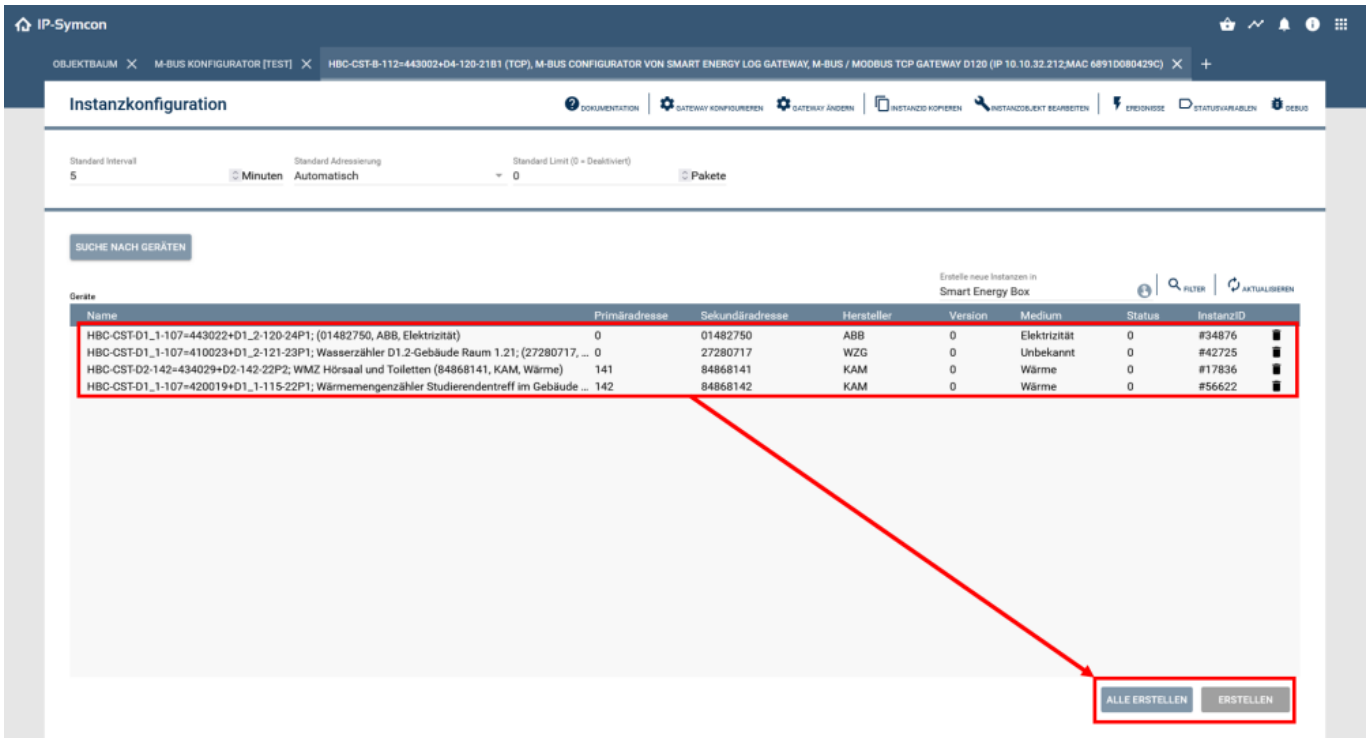
Mit Hilfe der erstellten Konfigurator-Instanzen können in einem nächsten Schritt die **Geräte-Instanzen** der an das Gateway angeschlossenen Zähler zügig erstellt werden.

C3) M-Bus-Geräte-Instanzen erstellen

1. Die **Konfigurator-Instanz** des gewünschten M-Bus-Gateways mit einem Doppelklick **öffnen**. Soll standardmäßig ein anderes **Intervall** oder eine andere **Adressierung** verwendet werden, so kann dies vor der Suche eingestellt werden.
Suchen Sie bevorzugt mit der Sekundäradresse (Auswahl **„Sekundär“**). Bei neueren Geräten kommt es dadurch zu den wenigsten Problemen. Falls keine Geräte gefunden werden, bzw. Geräte fehlen, kann auf „Automatisch“ oder „Primär“ gewechselt werden. Durch Drücken des **Buttons „Suche nach Geräten“** muss die Suche nach an das Gateway angeschlossenen Zählern manuell gestartet werden.
Je nachdem, wieviele Geräte an das Gateway angeschlossen sind, kann die Gerätesuche einige Minuten Zeit in Anspruch nehmen.

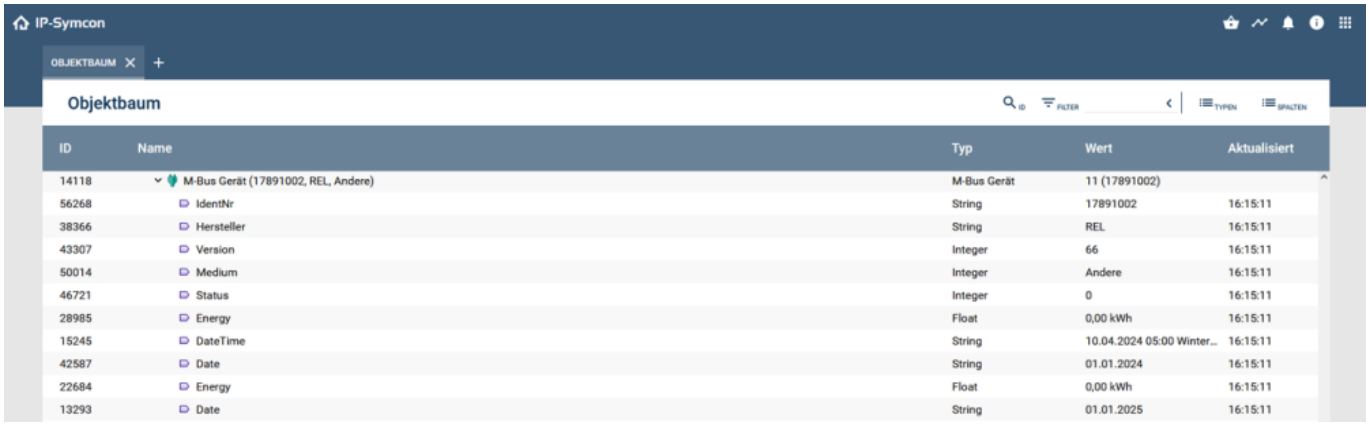


2. Alle gefundenen Zähler werden in der Tabelle aufgelistet. Um die Geräte-Instanzen für diese Zähler zu erstellen, sind die **gewünschten Zähler in der Liste zu markieren**. Mit Klick auf den **Button „Erstellen“** wird für jeden ausgewählten Zähler eine Geräte-Instanz in der Hauptkategorie erzeugt.



3. Die neu erstellten Geräte-Instanzen sollten sofort umbenannt werden. Vergeben Sie eine **aussagekräftie, eindeutige Klartextbezeichnung** und geben Sie die **Gerätekennzeichnung (BKS)** sowie ggf. die Zählernummer bzw. Sekundäradresse, Zählertyp und -hersteller mit an.

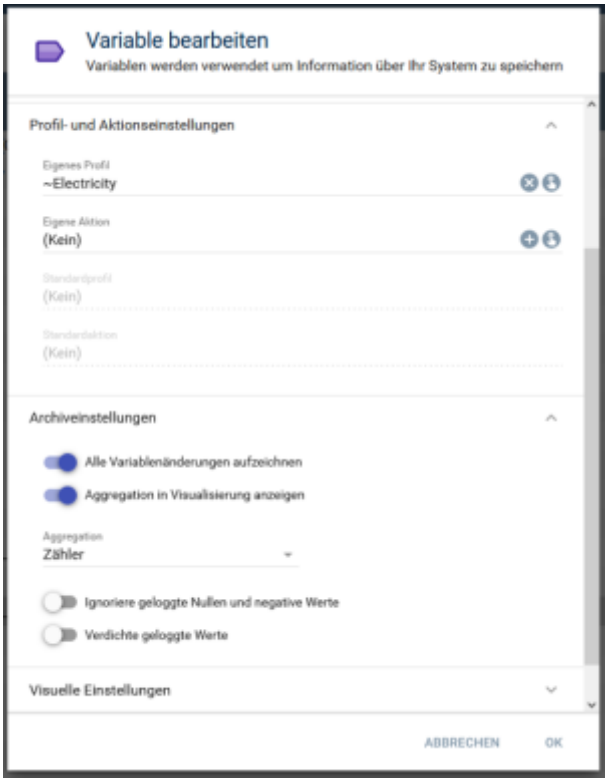
4. Die Variablen bzw. Datenpunkte des eingebundenen Zählers werden unterhalb der Geräte-Instanz in der Hauptkategorie dargestellt.



Im Zuge der Inbetriebnahme sollte eine **Verifizierung der Variablenwerte** durchgeführt werden. Hierfür ist (für jede relevante Variable) der Anzeigewerte am Display des Zählers mit den Registern in IP Symcon abzugleichen.
Hintergrund: Ein Zähler hat häufig eine Vielzahl an Registern, die unterschiedliche Datenpunkte liefern. Es kann beispielsweise mehrere Register mit einem Energiewert geben, die durch verschiedene Energiebilanzierungen gebildet werden. Daher ist es sehr wichtig, den Zählwert aus dem Display mit den eigelesenen Registern abzugleichen, damit gewährleistet ist, dass das richtige Register dem richtigen Datenpunkt zugeordnet ist.

5. Die relevanten Variablen / Datenpunkte sind im Anschluss an die Verifizierung umzubenennen. Vergeben Sie eine aussagekräftige **Klartext-Bezeichnung** inkl. Angabe der (zuvor mit Hilfe des KS-Tools erstellten) **Datenpunktkennzeichnung (BAS)**.
Tipp: Behalten Sie die originäre Datenpunktbezeichnung (Energy, Power, Total Yield, usw.) in der neuen Datenpunktbezeichnung bei, z. B. am Ende in eckigen Klammern. Ergänzen Sie lediglich die zusätzlich genannten Informationen.

6. Die relevanten Variablen nacheinander mit einem Doppelklick öffnen. Passenden **Variablentyp** (z. B. Float) auswählen. In den **Profil- und Aktionseinstellungen** ein passendes **Profil zuweisen**.



Sofern noch nicht geschehen, im Bereich **„Archiveinstellungen“** das **Logging aktivieren**. Für gemessene Werte (z. B. Leistung) sollte hier „Standard“, und bei Zählwerten, wie z. B. Energie die Option „Zähler“ ausgewählt werden. Durch die Auswahl der Option „Verdichte geloggte Werte“ werden die erfassten Variablenwerte nach einem einstellbaren Zeitintervall durch Verdichtung im internen Speicher der SEB ausgedünnt, damit weniger Speicher belegt wird. Dann mit **„OK“** bestätigen.

7. In einem letzten Schritt kann die **Synchronisierung in die lokale SQL-Datenbank** umgesetzt werden. Siehe hierzu Kapitel 2.4.2.3 Datenpunkte zur Sychronisierungs-Liste hinzufügen.

D) M-Bus-Klemme der Smart Energy Box einbinden

Bei der Einbindung von Geräten über die M-Bus-Klemme der SEB sind folgende Aspekte zu beachten.

D1) M-Bus-Konfigurator erstellen

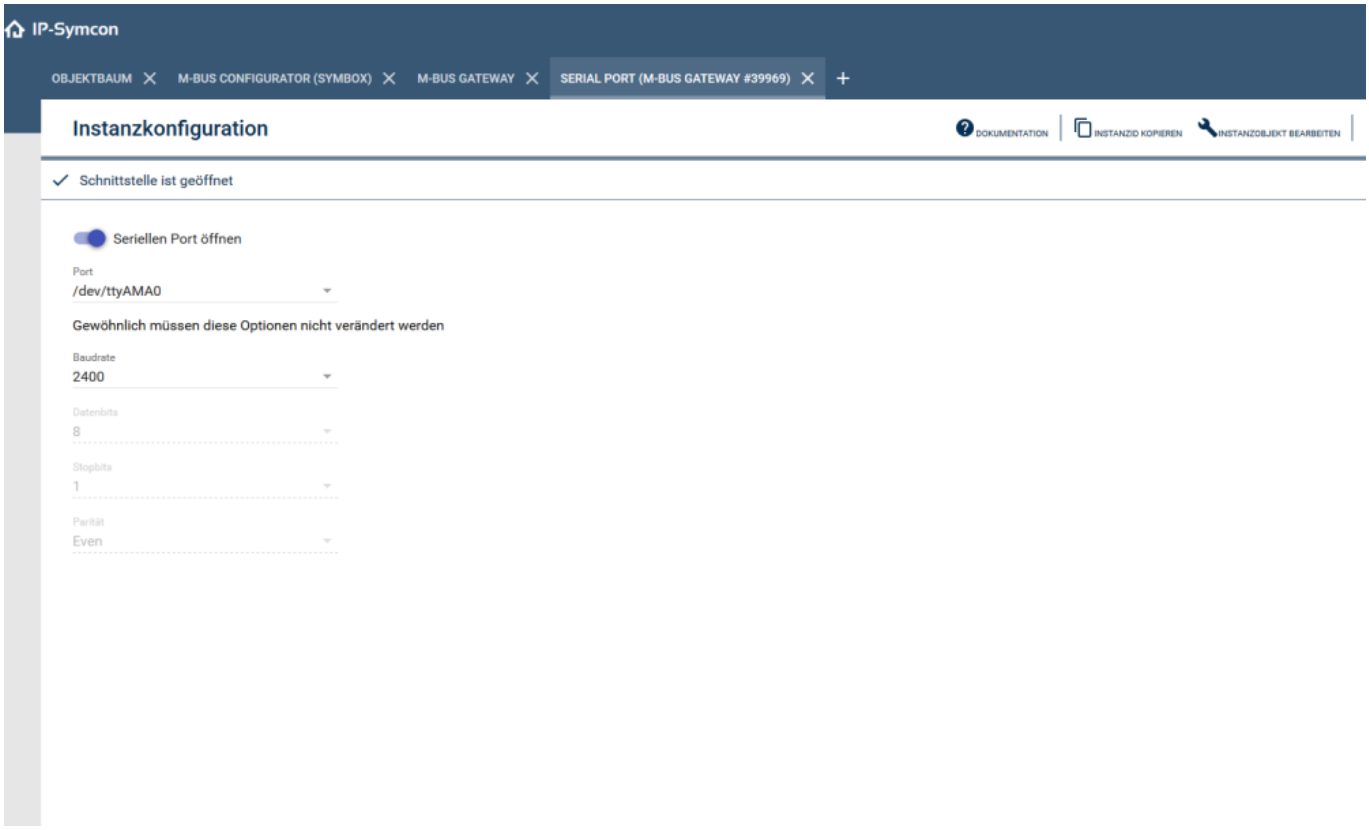
Auch für die M-Bus-Klemme der Smart Energy Box kann ein eigener Konfigurator erstellt werden. Die **Vorgehensweise zur Erstellung des Konfigurators** ist **analog Abschnitt C)**.

Alternativ kann der Konfigurator auch händisch erstellt werden (siehe hierzu **Kapitel 2.3.2 Einbindung von Geräten in IP Symcon, Abschnitt E)**. Dabei muss in der Konfiguration der Gateway-Instanz der **Modus „SymBox mit M-Bus“** ausgewählt werden.

D2) Baudrate prüfen

In der Schnittstellen-Konfiguration sollte im Anschluss überprüft werden, ob die richtige **Baudrate** eingestellt ist. Im Regelfall sollte im Bestand **2400 Baud** passen.
In einem M-Bus Netzwerk müssen bei allen Geräten dieselben Parameter verwendet werden. Vergewissern Sie sich, dass neue Geräten ebenfalls auf 2400 Baud eingestellt werden.

Um die Schnittstellen-Konfiguration zu öffnen, klicken Sie im Objektbaum doppelt auf die Instanz „M-Bus Configurator (Symbox)“ und klicken Sie anschließend in der oberen Leiste auf „Gateway konfigurieren“ → „Schnittstelle konfigurieren“.

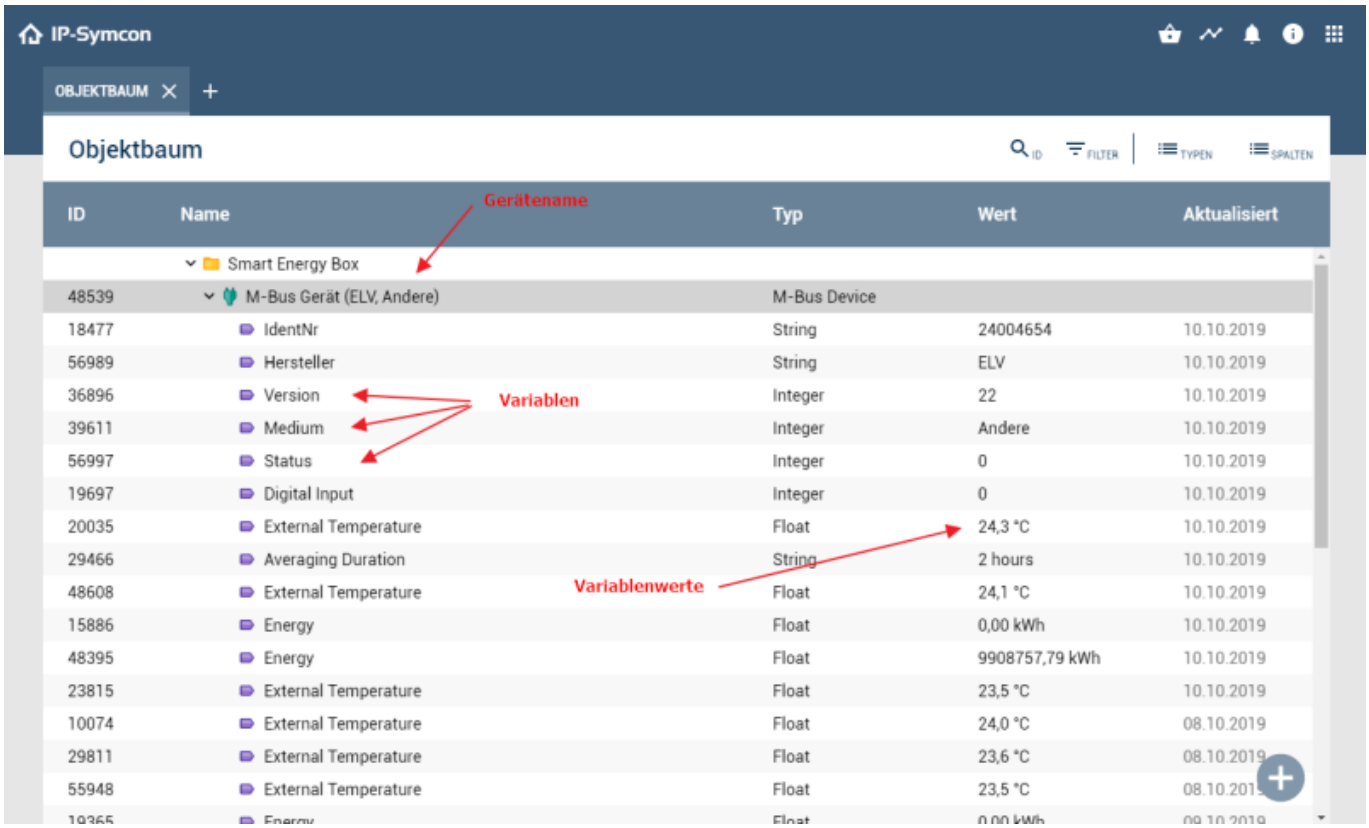


D3) M-Bus-Geräte-Instanzen erstellen

Die Erstellung und weiter Umbenennung der Geräte-Instanzen für die Zähler, welche über die M-Bus-Klemme angeschlossen sind, erfolgt analog zur **Vorgehensweise in Abschnitt C3)**.

Der Suchvorgang kann je nach Menge der angeschlossenen Geräte einige Minuten dauern. Im Anschluss können die Geräte durch klicken auf „Alle erstellen“ angelegt werden. Es werden nur die „neu“ gefundenen (grünen) Geräte erstellt. Die bereits erstellten Geräte bleiben unangetastet.

Zurück im Objektbaum (siehe Abbildung 15) werden die Geräte unter der Kategorie „Smart Energy Box“ angezeigt. Es empfiehlt sich jedem Gerät und den Variablen den BKS bzw. den KS aus der Anlagenkennzeichnung zu vergeben. Dies kann über das Kontextmenü und „Objekt umbenennen“ durchgeführt werden.



ID	Name	Typ	Wert	Aktualisiert
	Smart Energy Box			
48539	M-Bus Gerät (ELV, Andere)	M-Bus Device		
18477	IdentNr	String	24004654	10.10.2019
56989	Hersteller	String	ELV	10.10.2019
36896	Version	Integer	22	10.10.2019
39611	Medium	Integer	Andere	10.10.2019
56997	Status	Integer	0	10.10.2019
19697	Digital Input	Integer	0	10.10.2019
20035	External Temperature	Float	24,3 °C	10.10.2019
29466	Averaging Duration	String	2 hours	10.10.2019
48608	External Temperature	Float	24,1 °C	10.10.2019
15886	Energy	Float	0,00 kWh	10.10.2019
48395	Energy	Float	9908757,79 kWh	10.10.2019
23815	External Temperature	Float	23,5 °C	10.10.2019
10074	External Temperature	Float	24,0 °C	08.10.2019
29811	External Temperature	Float	23,6 °C	08.10.2019
55948	External Temperature	Float	23,5 °C	08.10.2019

Abbildung 1: Objektbaum M-Bus Geräte

Jedes M-Bus Gerät bietet eine Vielzahl von Variablen an. Zur besseren Übersicht sollten diese umbenannt werden. Die erste Abfrage erfolgt standardmäßig nach 5 Minuten. Es kann also eine Weile dauern bis alle Variablen angezeigt werden.

Für eine klare Zuordnung empfiehlt es sich die Variablendokumentation des jeweiligen Zählers zu benutzen und auch die Messwerte anhand der angezeigten Werte auf dem jeweiligen Zähler zu verifizieren. In der Inbetriebnahmephase empfiehlt es sich einen Abgleich mit der Anzeige des jeweiligen Zählers vor Ort vor zu nehmen, insofern dies möglich ist. Ansonsten können auch mit einem M-BUS/USB Gateway (z.B. mit dem Mikro Master von Relay inkl. MB-Sheet) direkt die Daten von dem Zähler mit einem Laptop ausgelesen werden. Falls Sie in dieser Phase eine Verschiebung der Datenpunkte in der Box im Vergleich zur Dokumentation des Herstellers feststellen muss der Support des Herstellers dies überprüfen. Das M-Bus Protokoll wird teilweise von unterschiedlichen Herstellern etwas „interpretiert“. Die in dieser Dokumentation erwähnten Hersteller wurden im Rahmen der Prototyp Phase bereits geprüft. Dennoch kann eine Verschiebung bei einem bestimmten Typ des Herstellers nicht ausgeschlossen werden.

WICHTIGER Hinweis: In der ausgelieferten Version sind 1000 Variablen verwaltbar. Wahrscheinlich erhalten wir für die Pilotphase ein kostenloses Upgrade auf 3000 Variablen.

Abbildung 16 zeigt ein Beispiel für die Benennung eines Stromzählers. Am besten übernehmen Sie den BKS des Zählers aus dem Kennzeichnungsschlüssel (Kennzeichnung) in die Bezeichnung. Dadurch findet eine übersichtliche Sortierung statt. Die Variable sollte dann mit dem KS aus der Kennzeichnung umbenannt werden.

35629	HBC-ASP-PBT-401=460007+PBT-403-29P1; (01482746, ABB, Elektrizität);F132 kompressor 1. Absicherung 63A - elektrische Energie	M-Bus Device		
15035	IdentNr	String	01482746	15:14:16
23105	Hersteller	String	ABB	15:14:16
54733	Version	Integer	32	15:14:16
42363	Medium	Integer	Elektrizität	15:14:16
30605	Status	Integer	0	15:14:16
27191	HBC-ASP-PBT-401=460007+PBT-403-29P1/ZW-E-AUF-_-_-G2-M-_; F132 kompressor 1. Absicherung 63A - elektrische Energie	Float	624,05 kWh	15:14:14
15658	CT Numerator	Integer	0	15:14:14
37945	VT Numerator	Integer	0	15:14:14
31048	CT Denominator	Integer	0	15:14:14
22899	VT Denominator	Integer	0	15:14:14
28376	Error Flags	Integer	0	15:14:14
33633	Warning Flags	Integer	32	15:14:14
34028	Information Flags	Integer	0	15:14:14
27549	Alarm Flags	Integer	0	15:14:14
15013	Type designation	String	B23 113-100	15:14:14
51414	HBC-ASP-PBT-401=460007+PBT-403-29P1/ZW-P-AUF-_-_-G2-M-_ F132 kompressor 1. Absicherung 63A - elektrische Leistung	Float	0,03 kW	15:14:16

: Umbenennen von Zählern

Zusätzlich macht es Sinn in der Bezeichnung auch den genauen Zählertyp zu erwähnen. Mit dieser Information kann man die Dokumentation zum Zähler schnell finden, zumal man diese ebenfalls auf der Box ablegen kann, was in einem anderen Abschnitt beschrieben wird.

Hinweis: Es wird empfohlen die Zählernummer und die Sekundäradressierung in der Smart Energy Box bei jedem neuen Zähler in der Beschreibung (im Objektbaum) einzufügen. Bei den Variablen für den ***MySQL Sync*** sollte dies dann nochmals eingefügt werden.

Zum Bearbeiten einer Instanz muss nach einem Doppelklick auf „Instanzobjekt bearbeiten“ in der Symbox geklickt werden.

Info
Weiterführende Infos zur Integration von M-Bus Geräten in IP Symcon finden Sie auf folgender Seite: M-Bus

In einem nächsten Schritt kann die Synchronisierung in die lokale SQL-Datenbank umgesetzt werden. Siehe hierzu Kapitel 2.4.2.3 Datenpunkte zur Sychronisierungs-Liste hinzufügen.

<< Zurück

Weiter >>

Inhaltsverzeichnis

1)
Alternativ kann die Discovery-Instanz auch in der Kategorie „Discovery Instanzen“ mit einem Doppelklick geöffnet werden.

From:
http://doku.ks-bw.info/wiki/ - **Portal des Projektes EnMA-HAW**

Permanent link:
http://doku.ks-bw.info/wiki/doku.php?id=smart_energy_box:zaehler_hinzufuegen_m-bus&rev=1732193613

Last update: **21.11.2024 12:53**