2.3.2.2 Modbus TCP

Modbus TCP ist ein Kommunikationsprotokoll, das den traditionellen Modbus-Standard über TCP/IP-Netzwerke nutzt, um Daten zwischen Geräten auszutauschen. Es wird häufig in der Automatisierung eingesetzt, um Messdaten, Steuerbefehle und Statusinformationen über Ethernet-Verbindungen zu übertragen. Für das Energiemanagement ist Modbus TCP relevant, weil es ermöglicht, Energiezähler, Schaltgeräte und andere Anlagen über ein einheitliches Netzwerk zu überwachen und zu steuern. Durch die Verwendung von Ethernet und dem offenen Protokoll ist es einfach zu implementieren, erweiterbar und interoperabel mit vielen Geräten verschiedener Hersteller.



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

Modbus-Zähler werden in der Regel direkt in das EnMa-Netzwerk integriert und erhalten eine eigene IP-Adresse, über die sie im Netzwerk erreichbar sind.

A) Benötigte Informationen

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

Für alle Modbus-Gateways

Daten	Beschreibung	Datenquelle
IP-Adresse	Adresse, über die das LAN-Gateway im EnMa-Netzwerk identifizierbar bzw. erreichbar ist.	Rechenzentrum
Port	Gibt an, welcher Dienst oder welche Anwendung auf dem Gerät angesprochen werden soll (Standard: 502)	
Betriebsmittelkennzeichnung (BKS)	Standardisierte Gerätekennzeichnung für das Gateway, die vorab erstellt wurde.	KS-Tool
Zählerliste	Auflistung aller Zähler, die auf das Gateway aufgeschaltet sind.	Auführende Firma, die die Gateways installiert.

Für alle Modbus-TCP-Zähler

Daten	Beschreibung	Datenquelle
IP-Adresse	Adresse, über die das LAN-Gateway im EnMa-Netzwerk identifizierbar bzw. erreichbar ist.	Rechenzentrum

Daten	Beschreibung	Datenquelle
Port	Gibt an, welcher Dienst oder welche Anwendung auf dem Gerät angesprochen werden soll (Standard: 502)	
Zählernummer	-	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 (z. B. Energie)	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) Modbus-Datenpunkte

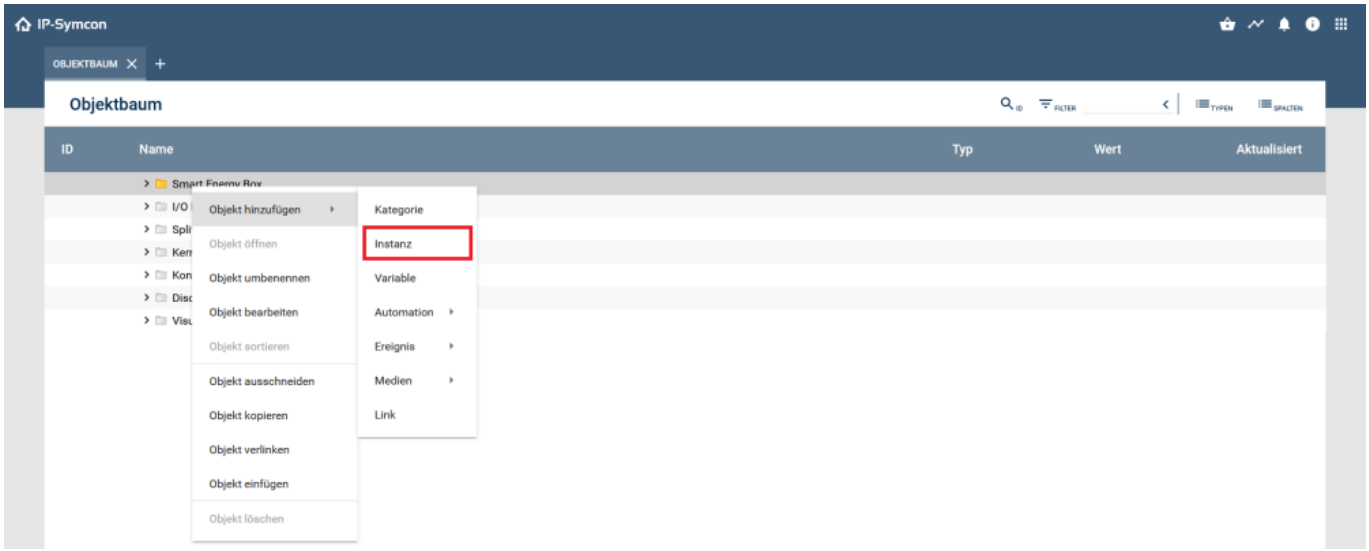
Daten	Beschreibung	Datenquelle
Modbus-Register	Register des Zählers, in dem die Daten eines Datenpunkts gespeichert sind.	Registerspezifikation bzw. Modbus-Tabelle in Herstellerunterlagen / Datenblatt des Modbus-Geräts. Falls die Register in Hex o.ä. angegeben sind kann z.B. dieses Rechentool eingesetzt werden.
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) Modbus TCP-Gerät einbinden

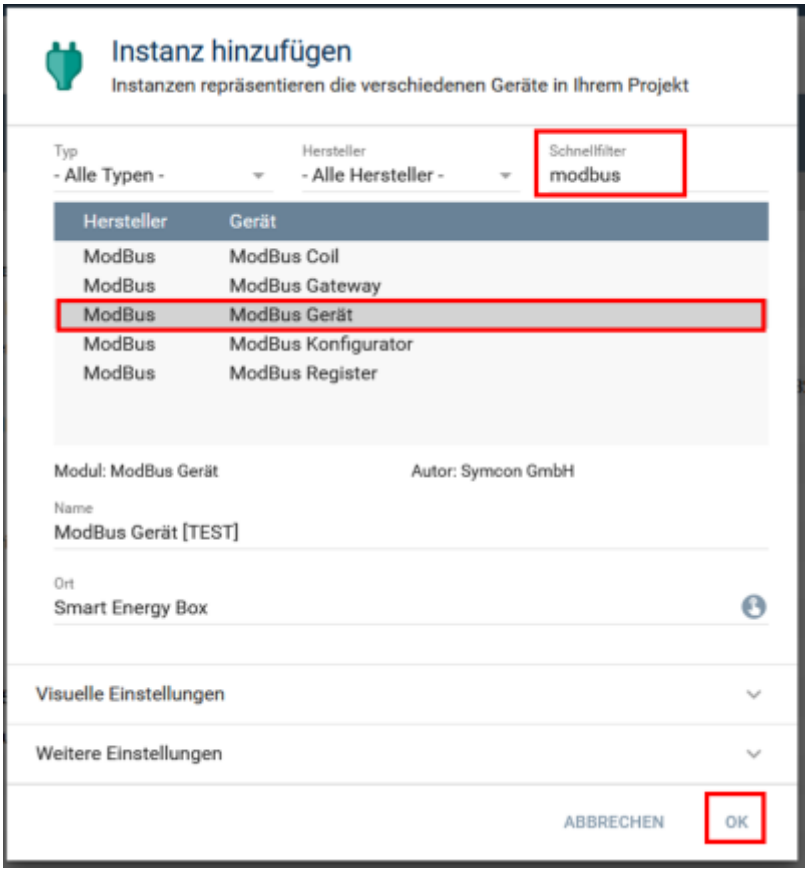
Um ein Modbus TCP-Gerät hinzuzufügen ist wie folgt vorzugehen:

B1) Geräte-Instanz erstellen

1. Im ***Objektbaum*** der Kategorie ***Smart Energy Box*** eine ***neue Instanz*** hinzufügen



2. Bei der Instanzkonfiguration ein **Modbus-Gerät** über die Suchfunktion suchen und auswählen.

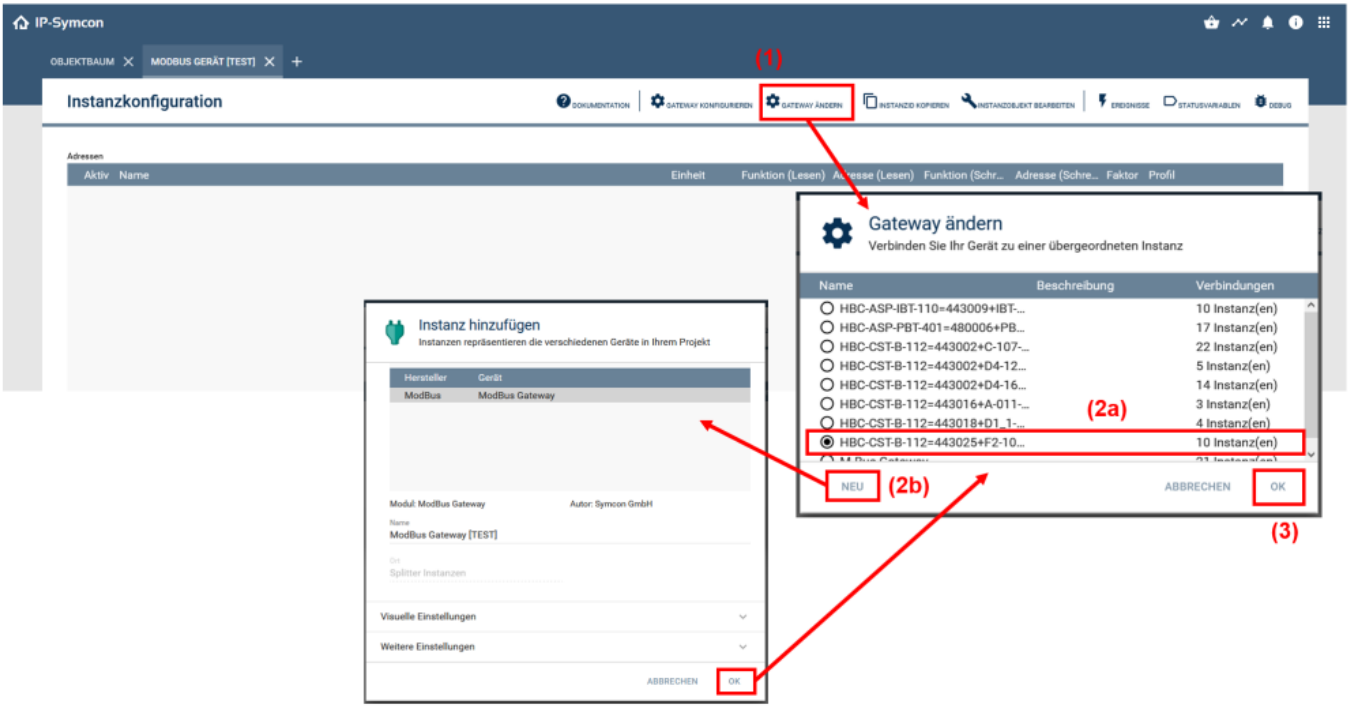


3. ***Name*** vergeben und die Instanzkonfiguration mit ***„OK“*** bestätigen.

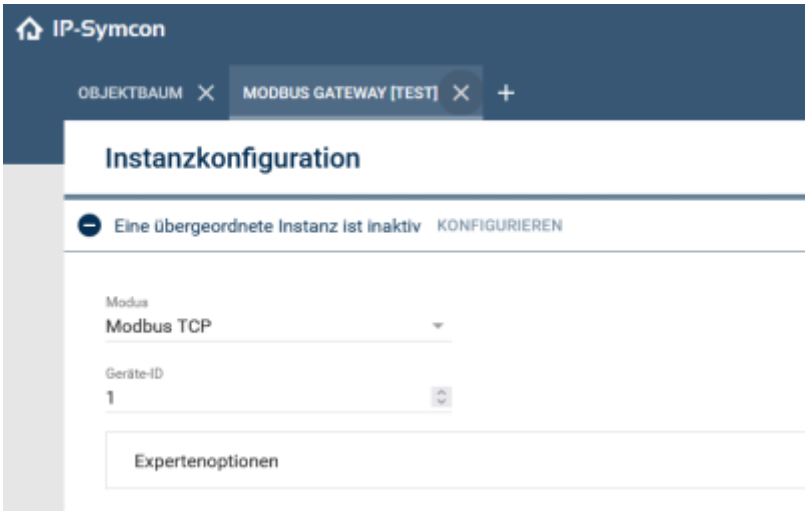
B2) Übergeordnete Instanzen erstellen

4. Als nächstes muss die Verbindung zwischen Zähler und der Smart Energy Box konfiguriert werden. Hierfür auf **„Gateway ändern“** klicken.
Achtung! Wenn Sie hier auf „Gateway konfigurieren“ klicken wird das aktuell ausgewählte Gateway geändert! Das kann zu Verbindungsproblemen und Fehlern führen, die ggf. aufwändig behoben werden müssen!

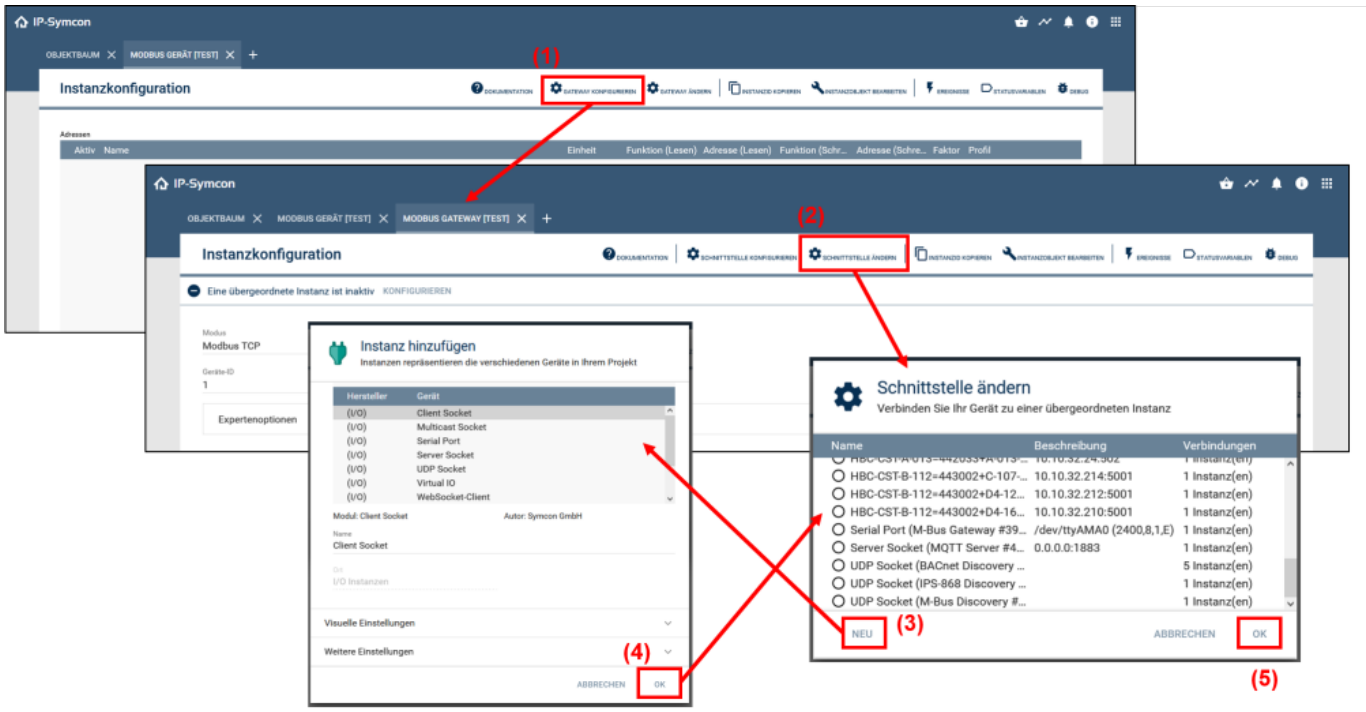
- Falls das zugehörige Gateway inkl. Schnittstelle bereits erstellt wurde (Fall 2a), das jeweilige **Gateway aus der Liste auswählen** und mit **„OK“** bestätigt werden.
- Falls die Kommunikation neu eingerichtet werden soll (Fall 2b), müssen die zugehörigen übergeordneten Instanzen neu erstellt werden. Hierfür auf **„Neu“** klicken, eine Gateway-Instanz aus der Liste auswählen, ggf. **Namen** vergeben und mit **„OK“** bestätigen. Die Gateway-Instanz wird jetzt in der Kategorie „Splitter Instanzen“ erstellt und in der Liste „Gateway ändern“ angezeigt.



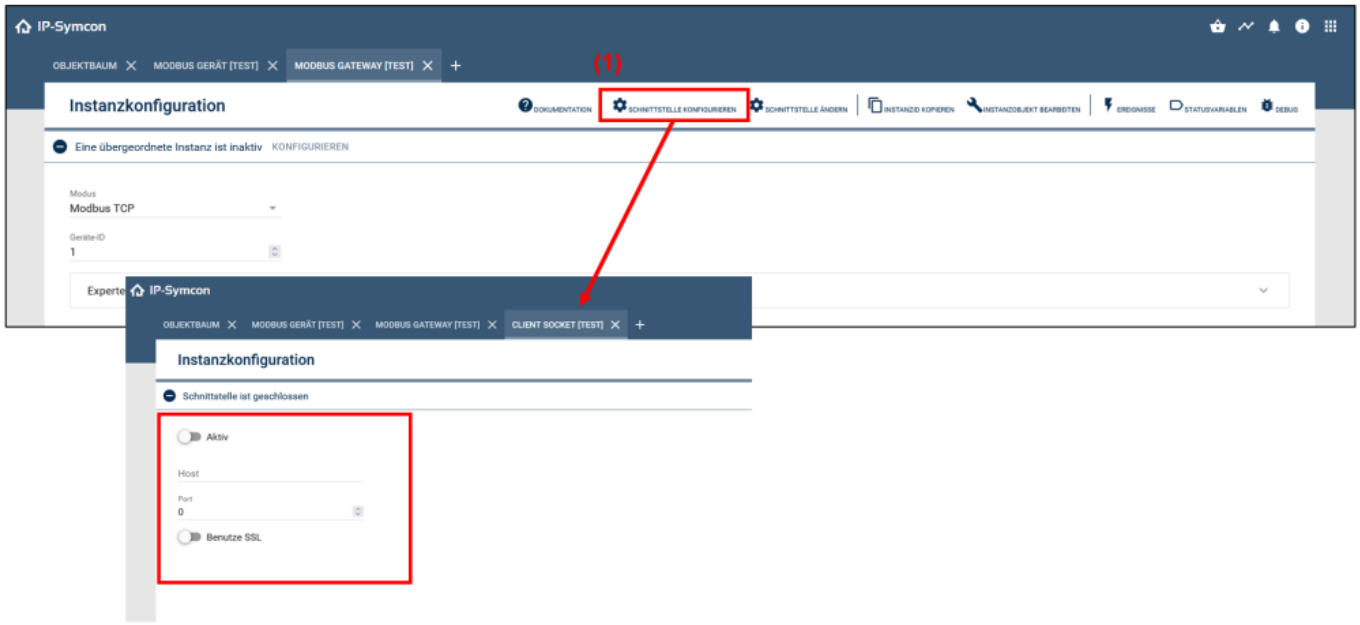
5. In einem nächsten Schritt müssen das Gateway und die **Schnittstelle** konfiguriert werden. Hierfür auf **„Gateway konfigurieren“** klicken. Dann zunächst in der Instanzkonfiguration des Modbus-Gateways auswählen, über welches **Protokoll** und **Geräte-ID** das Gerät angesprochen wird. Die Geräte-ID ist vorallem bei RTU angeschlossenen Geräten wichtig. Bei TCP angeschlossenen Geräten ist die Geräte-ID oftmals 1.



Im Anschluss **„Schnittstelle ändern“** auswählen → in der Regel muss die Schnittstelle neu erstellt werden. Hierfür auf **„Neu“** klicken, eine Schnittstellen-Instanz aus der Liste auswählen, ggf. **Namen** vergeben und mit **„OK“** bestätigen. Die Schnittstellen-Instanz wird jetzt in der Kategorie „I/O Instanzen“ erstellt und in der Liste „Schnittstelle ändern“ angezeigt.
Informationen zu den verschiedenen Arten von I/O-Instanzen erhalten Sie auf folgender Seite: **I/O-Instanzen**



6. Zur Konfiguration der Schnittstelle die **IP-Adresse** (unter Host) und den **Port** (Standard: 502) eintragen und die Schnittstelle auf **„Aktiv“** stellen.

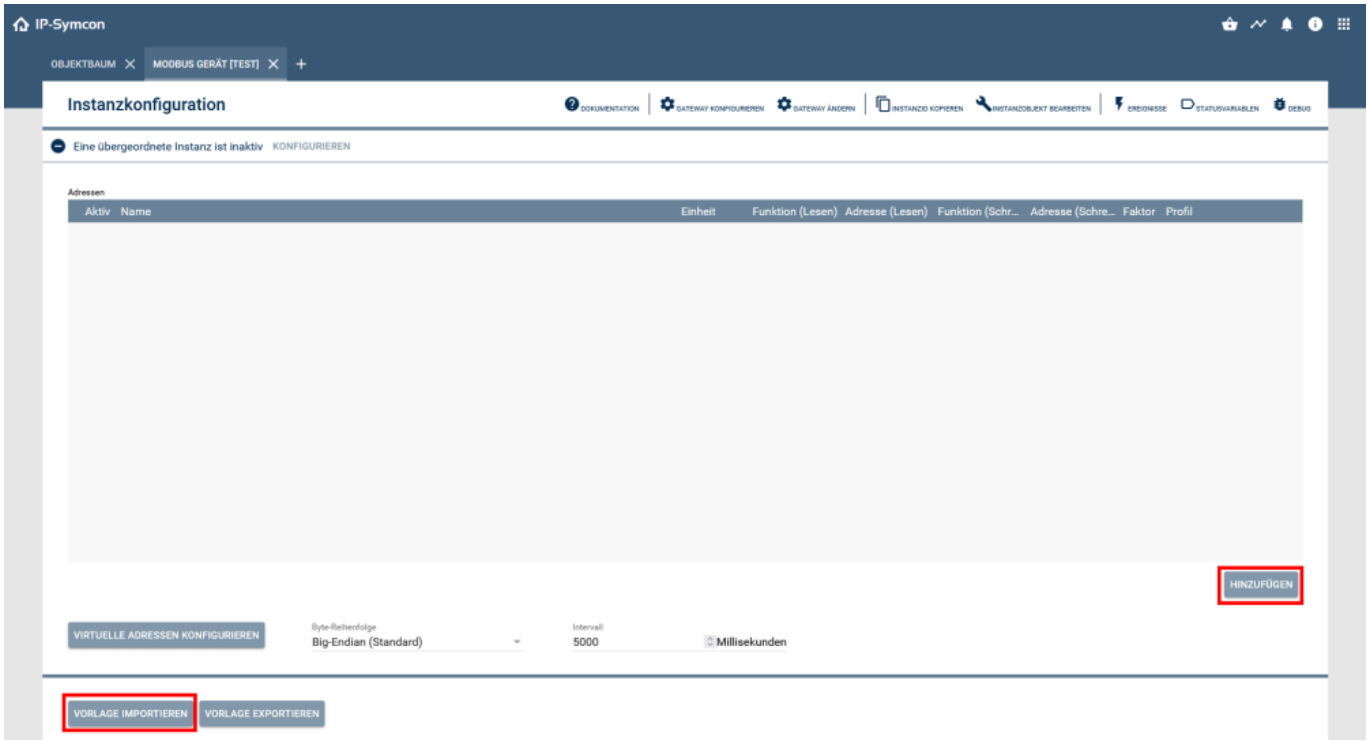


7. Die neu erstellte Geräte-Instanz in der Hauptkategorie, sowie die übergeordneten Instanzen in den Kategorien „Splitter Instanzen“ und „I/O Instanzen“ sollten sofort umbenannt werden. Vergeben Sie eine **aussagekräftie, eindeutige Klartextbezeichnung** und geben Sie die

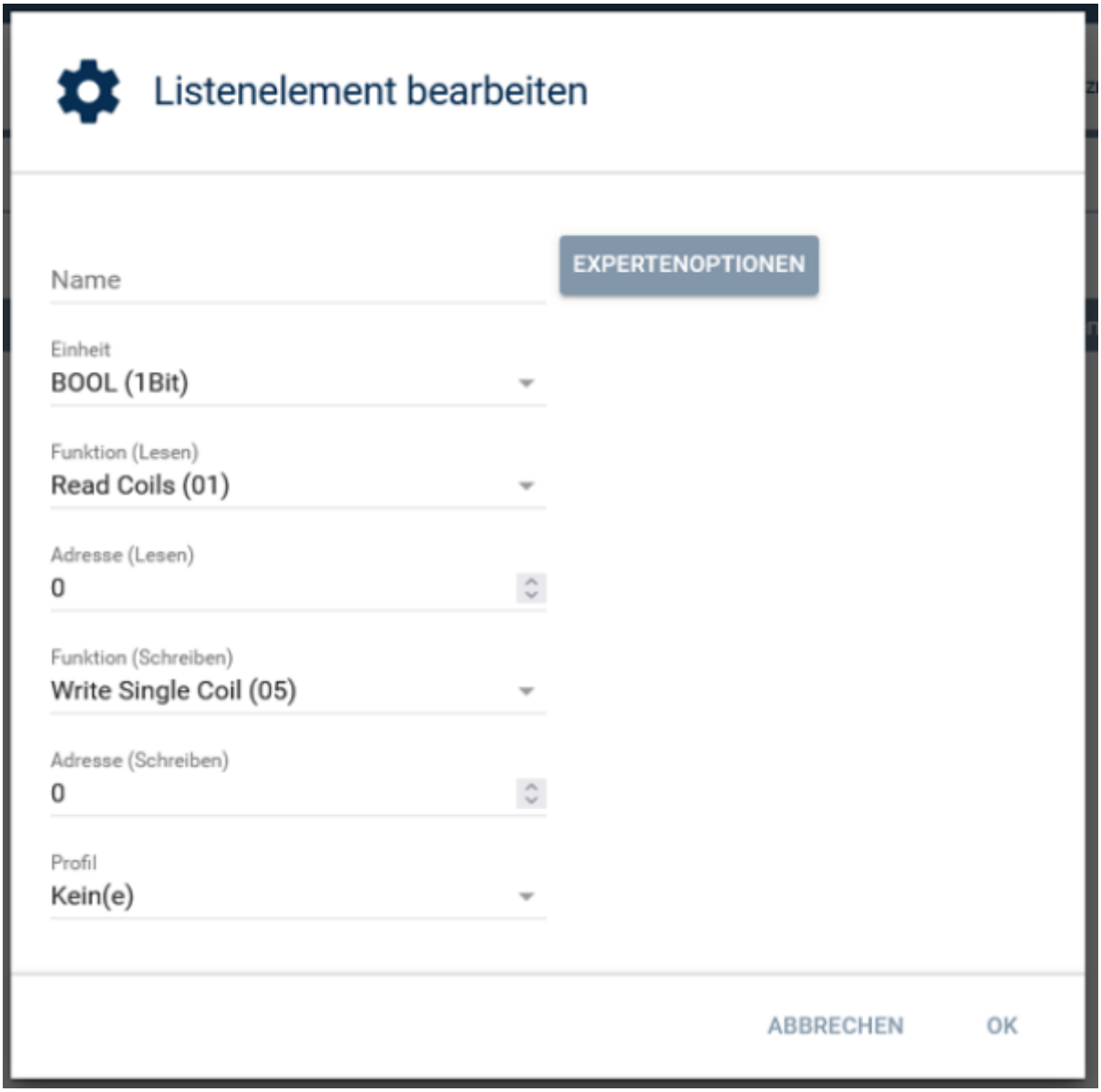
Gerätekennzeichnung sowie ggf. die Zählernummer, Sekundäradresse oder IP Adresse mit an.

B3) Modbus-Adressen auslesen

8. Als nächstes müssen die einzelnen Modbus-Datenpunkte angelegt werden. Hierfür die Modbus-Geräte-Instanz mit einem Doppelklick öffnen. Es wird folgende Benutzeroberfläche angezeigt:



9. Über den Button **Hinzufügen** können die einzelnen Modbus-Adresse bzw. Datenpunkte angelegt werden. Hierfür müssen die benötigten Informationen in die folgende Eingabemaske eingegeben werden. Genauere Informationen zur Bedeutung der einzelnen Eingabefelder finden Sie in der Tabelle auf folgender Seite: **Modbus RTU/TCP**



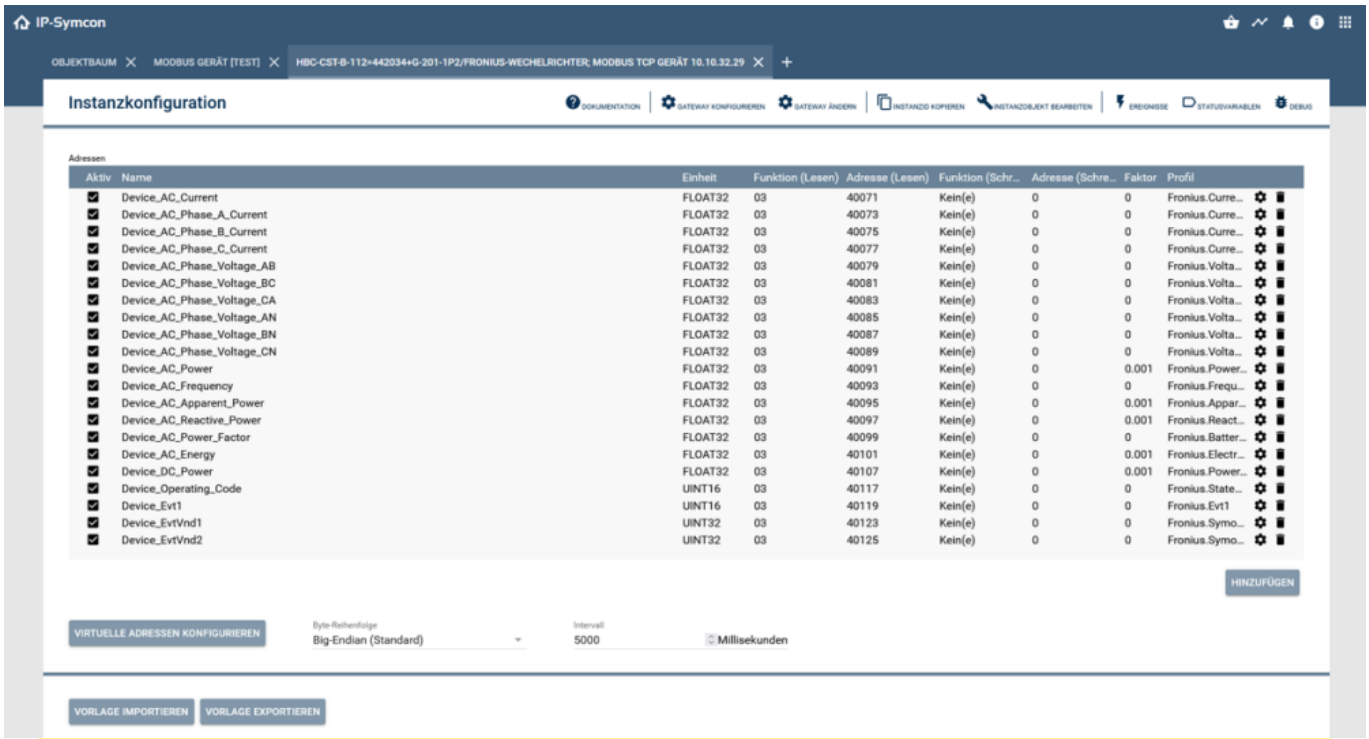
Die erforderlichen Informationen können in der Regel der zugehörigen Geräte-Dokumentation des Modbus-Geräts entnommen werden. Anhand der Modbus-Tabelle (Tabelle mit den Lese-/Schreibadressen (Registern)) in den Herstellerunterlagen kann korrekte **Modbus-Adresse** (Register) bestimmt werden. Sofern der Wert nur gelesen werden kann, kann die **Adresse (Schreiben)** auf 0 bleiben, was bei Zählern der Regelfall ist. Zusätzlich die **Einheit** und die **Funktion** auswählen. Über das Drop Down Menü **„Faktor“** kann beim Einlesen eine Korrektur vorgenommen werden, falls z.B. von dem Zähler Wh anstatt kWh versendet werden („Division durch 1000“).

Das **Abruf-Intervall** ist standardmäßig auf 5s eingestellt. Dies ist im Regelfall zu hoch aufgelöst und sollte z. B. auf Minutenwerte (z. B. 60.000 ms) gestellt werden.
Bei einer nachträglichen Veränderung des Abrufintervalls muss die entsprechende Variable im Archiv reaggregiert werden.

Zum Schluss mit **„Änderungen übernehmen“** bestätigen.



Diese Vorgehensweise ist für alle Datenpunkte zu wiederholen, die in IP Symcon integriert werden sollen. Ein Beispiel für eine vollständig angelegte Datenpunkt-Tabelle zeigt folgende Abbildung:



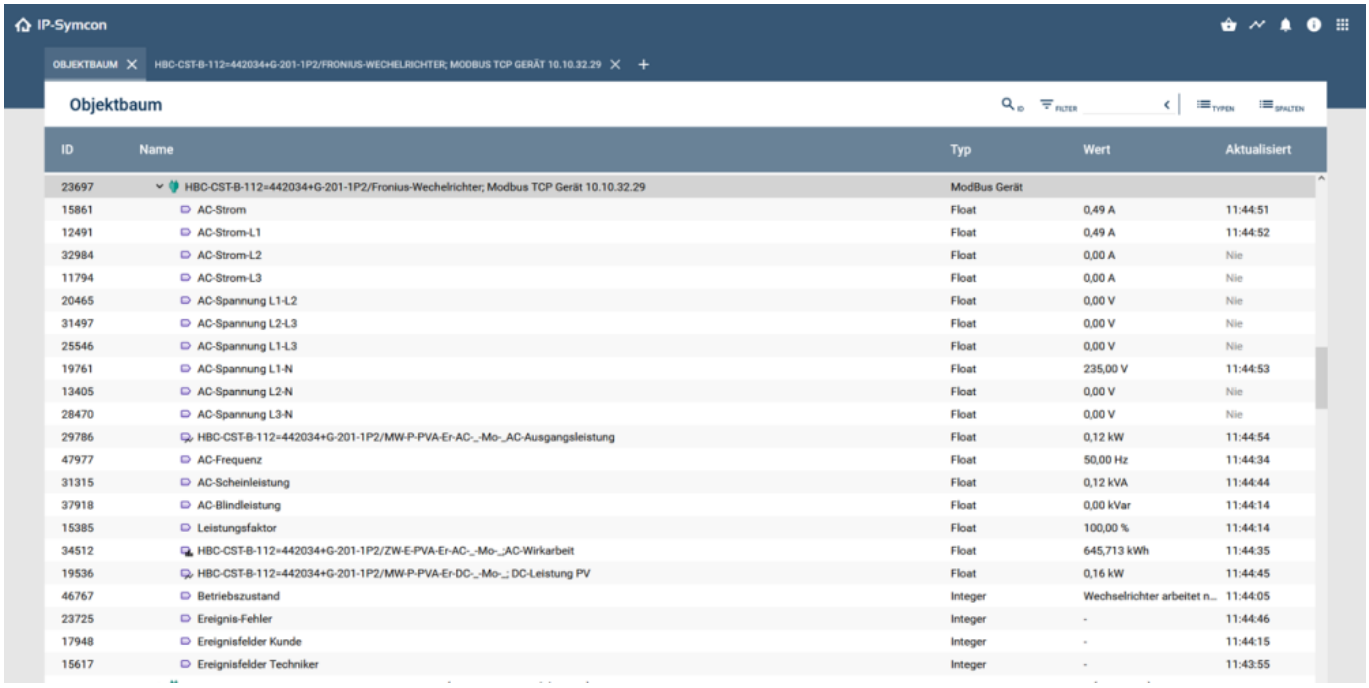
Vorlagen für die Modbus-Integration
Eine **Vorlage** kann die Integration immens erleichtern. In dem Fall müssen die Datenpunkte nicht mehr manuell hinzugefügt werden, sondern die wesentlichen

Variablen werden automatisch konfiguriert. Die verfügbaren Modbus-Vorlagen stehen in der **Symcon-Community** zum Download zur Verfügung.

Über den **Button „Vorlage importieren“** kann eine Vorlage ausgewählt und hochgeladen werden.

Ein Beispiel für die Anwendung einer solchen Vorlage ist in Kapitel 2.3.2.2.3 SolarLog (Modbus TCP) erläutert.

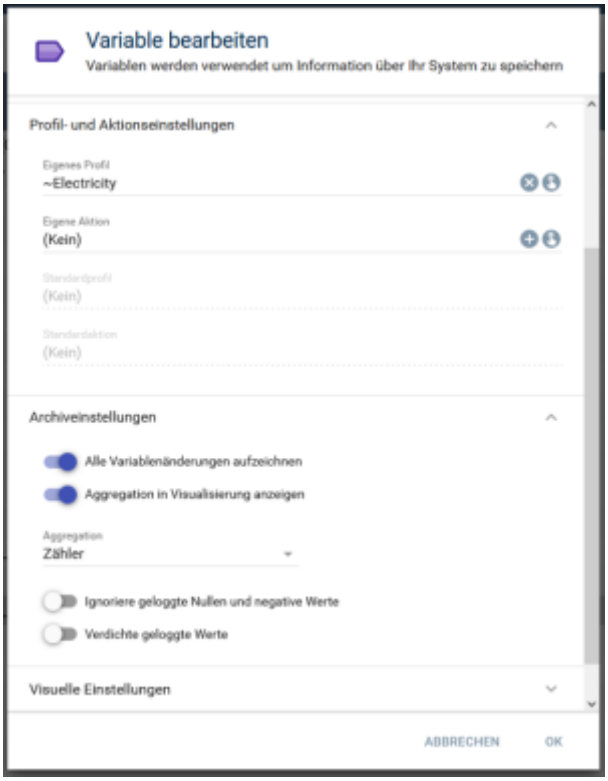
10. Die Variablen bzw. Datenpunkte des eingebundenen Zählers werden unterhalb der Geräte-Instanz in der Hauptkategorie dargestellt.



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 eingelesenen 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.

11. 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**.
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.

12. 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.

13. 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.

Info
Weiterführende Infos zur Integration von Modbus-Geräten in IP Symcon finden Sie auf der folgenden Seite: **Modbus**

<< Zurück

Weiter >>

Inhaltsverzeichnis

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:seb_zaehler_hinzufuegen_modbus-tcp

Last update: **19.01.2026 16:29**