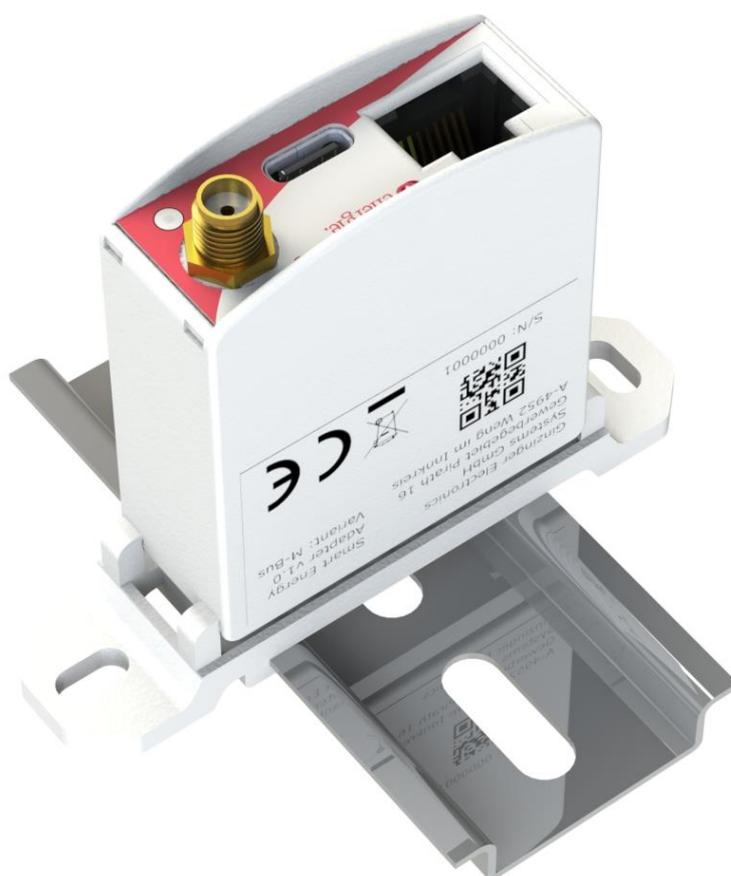


# Smart-Meter-Adapter (SMA) für die Kundenschnittstelle

## Bedienungsanleitung



## Inhalt

Inhalt .....	2
1. Überblick .....	3
1.1. Status.....	4
1.2. Taster.....	4
1.3. Variante „UART“ .....	5
1.3.1. DSMR .....	5
1.3.2. Infrarot .....	5
1.3.3. MEP .....	6
1.4. Variante MBUS .....	6
1.4.1. MBUS.....	6
1.4.2. Wireless MBUS .....	6
2. Inbetriebnahme.....	7
2.1. Mit WLAN verbinden.....	7
2.2. Einrichtungs-Assistent .....	7
2.3. Administrator-Passwort .....	8
2.4. Zählerauswahl .....	8
2.5. Zählerschlüssel .....	9
2.6. Verbindungsprüfung.....	9
2.7. Sicherheitseinstellungen .....	10
2.8. WLAN-Einstellungen.....	10
2.9. Abschluss .....	11
3. Dashboard .....	12
3.1. WIFI-Einstellungen .....	12
3.2. Sicherheits-Einstellungen .....	13
3.3. API-Einstellungen .....	13
3.3.1. JSON.....	13
3.3.2. MQTT .....	14
3.3.3. Modbus TCP.....	14
3.4. System-Einstellungen .....	15
4. Firmwareaktualisierung.....	16

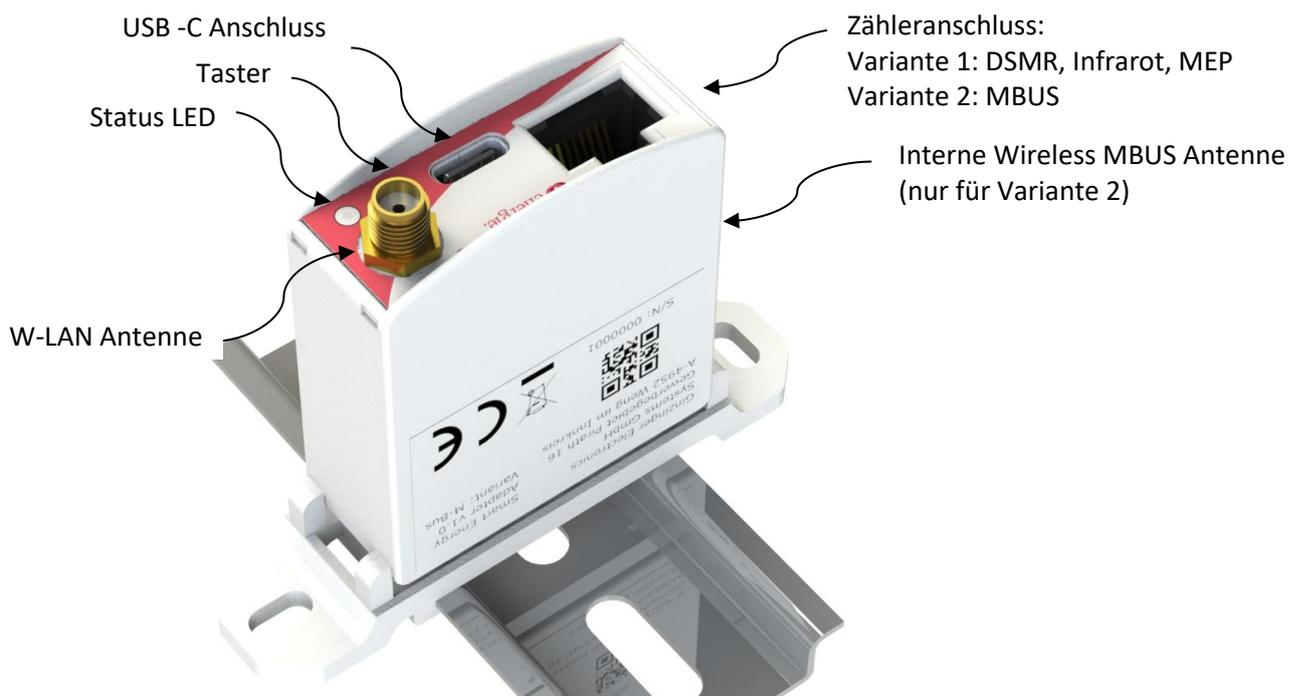
## 1. Überblick

Der Smart-Meter-Adapter dient als Brücke zwischen dem privaten Heimnetzwerk des Anwenders und dem Smart-Meter des Netzanbieters. Er soll dem privaten Anwender eine einfache Möglichkeit bieten, die eigenen Zählerdaten zu erfassen und für eigene Zwecke zu verarbeiten.

Der Smart-Meter-Adapter arbeitet dabei nur „lokal“ und stellt von sich aus keine Verbindung zum Internet her.

### Funktionsbeschreibung:

- Der Smart-Meter-Adapter dient als Schnittstelle zwischen dem Smart-Meter und dem Endkunden.
- Der Smart-Meter-Adapter empfängt die Verbrauchsdaten vom Smart-Meter und stellt diese über WLAN bereit.
- Die Daten werden am Dashboard angezeigt und können über JSON API, MQTT oder Modbus TCP abgefragt werden.
- Es werden alle gängigen Smart-Meter der österreichischen Netzbetreiber unterstützt.
- Die Entschlüsselung der Verbrauchsdaten findet im Adapter statt. Die notwendigen Schlüssel werden vom Netzbetreiber zur Verfügung gestellt.
- Die Versorgung erfolgt über USB oder, wenn es der Zähler unterstützt, durch den Zähler.
- Abnehmbare WLAN Antenne (SMA)
- Keine Speicherung von Verbrauchswerten im Adapter
- Einsatz nur in Innenräumen
- Die Anzeigemöglichkeiten variieren je nach Zählertyp und Netzbetreiber
- Zeitgleich werden nicht mehr als 3 Verbindungen zugelassen, bei verschiedenen Clients ist eine neue Anmeldung notwendig



Das Gerät ist in zwei Varianten erhältlich, in einer „UART“ Variante welche die Schnittstellen DSMR, Infrarot und MEP unterstützt und in einer MBUS Variante, welche die Schnittstellen MBUS und Wireless MBUS unterstützt. Eine Unterscheidung der Gerätvarianten ist nur über das Typenschild möglich.

Weitere Details zum Smart-Meter-Adapter hinsichtlich Funktionsumfang, Zählerkompatibilität, Schnittstellen und Lizenzen sind im Dokument „Datenblatt Smart-Meter-Adapter“ ersichtlich, welches unter der Homepage von Oesterreichs Energie zum Download zur Verfügung steht (<https://oesterreichsenergie.at/smart-meter/technische-leitfaeden>).

## 1.1. Status

Die Status LED kann einen der folgenden Betriebszustände anzeigen:

Farbe	Zustand	Status
Orange	Dauerhaft	Das Gerät startet (kann bis zu 30 sec. dauern)
Grün	Dauerhaft	Verbindung zum WLAN Netzwerk ist aktiv und Gerät ist bereit
Blau	Dauerhaft	Direkte Verbindung zum Gerät möglich. Accesspoint aktiv
Rot	Dauerhaft	Fehler beim Empfang der Daten vom Stromzähler oder Fehler bei der Verbindung zum WLAN Netzwerk.
Rot	2 sec	Das Gerät wird auf Auslieferungszustand zurückgesetzt (nach Tastendruck)
Blau/Grün/ Rot	Blinkend*	Ein Datenpaket wurde vom Zähler empfangen (danach wechselt das Gerät wieder in Grün, Rot oder Blau)
Türkis	Dauerhaft	Das Gerät befindet sich im Wiederherstellungsmodus

\* bei wMBUS blinkt die LED bei Datenempfang nicht, sondern leuchtet dauerhaft grün

## 1.2. Taster

Der Druck des Tasters hat folgende Funktion:

Dauer	Status
<= 3 sec	Accesspoint des Gerätes wird aktiviert, ein direkter Zugriff mit dem Smartphone wird möglich
>= 10	Reset auf den Auslieferungszustand (alle Zählerdaten werden gelöscht)

## 1.3. Variante „UART“

### 1.3.1. DSMR

Der Anschluss zu einem DSMR-fähigen Zähler erfolgt direkt über das beiliegende Kabel mit RJ12 Stecker. Der entsprechende Anschluss am Smart-Meter ist typischerweise als „P1“ bezeichnet.

Die Benutzung von Kabel von Drittanbietern ist grundsätzlich erlaubt, unterliegt jedoch folgenden Einschränkungen:

- Es müssen Kabel mit gespiegelter Pinbelegung verwendet werden
- Die Leitungslängen dürfen maximal 3m betragen

Manche DSMR Zähler führen eine Stromversorgung auf der Schnittstelle mit, in diesem Fall ist keine externe Stromversorgung notwendig. Ist dies nicht der Fall, so ist die USB-Schnittstelle zur Versorgung des Gerätes anzuschließen.

### 1.3.2. Infrarot

Zum Auslesen von Daten über die Infrarot-Schnittstelle ist ein passender Lesekopf notwendig. Dieser Lesekopf wird über das beiliegende RJ12 Kabel am Gerät angeschlossen und anschließend magnetisch am Smart-Meter montiert. Hier ist zu beachten, dass das Kabel des Lesekopfs nach unten abgeht und der Lesekopf gerade am Smart-Meter sitzt.



Die Benutzung von Kabel von Drittanbietern ist grundsätzlich erlaubt, unterliegt jedoch folgenden Einschränkungen:

- Es müssen Kabel mit gespiegelter Pinbelegung verwendet werden
- Die Leitungslängen dürfen maximal 3m betragen

Bei der Verwendung der Infrarot Schnittstelle ist immer zwingend eine externe Spannungsversorgung über USB notwendig.

**Achtung:** Der Infrarot Lesekopf ist magnetisch und vorsichtig anzubringen, um ggf. Quetschungen zu vermeiden

### 1.3.3. MEP

Zum Anschluss von MEP basierten Zählern ist ein Kabel mit RJ12 Stecker auf einer Seite und offenen Leitungsende auf der anderen Seite zu verwenden.

Der Anschluss am Smart-Meter (Typ NES), erfolgt wie angeführt:

Pin (Kabel)	Anschluss (Smart-Meter)	Signal	Funktion
1	16	PWR	Spannungsversorgung+ (24V-36V)
2	18	ENABLE	Aktivieren der Schnittstelle
3	19	GND	Spannungsversorgung-
4	17	RXD	Daten vom Gerät zu Smart-Meter
5	16A	TXD	Daten vom Smart-Meter zum Gerät
6		Nicht belegt	

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt über die Schnittstelle des Smart-Meter. Eine separate externe Spannungsversorgung per USB ist für den regulären Betrieb des Gerätes nicht notwendig. Da sich die Anschlüsse der MEP Schnittstelle hinter einem plombierten Klemmendeckel befinden, darf der Einbau des Geräts aber nur durch ein dafür geschultes Personal des Netzbetreibers erfolgen.

## 1.4. Variante MBUS

### 1.4.1. MBUS

Der Anschluss zu einem MBUS-fähigen Zähler erfolgt direkt über das beiliegende Kabel mit RJ12 oder RJ45 Stecker. Der entsprechende Anschluss am Smart-Meter ist typischerweise als „MBUS“ bezeichnet. Für die meisten Smart-Meter ist ein RJ12 Kabel zu verwenden, für einige wenige z.B. den Geräten des Herstellers Kamstrup sind RJ45 Kabel notwendig.

Die Benutzung von Kabel von Drittanbietern ist grundsätzlich erlaubt, unterliegt jedoch folgenden Einschränkungen:

- Es müssen Kabel mit gespiegelter Pinbelegung verwendet werden
- Die Leitungslängen dürfen maximal 3m betragen

Manche Smart-Meter erlauben die Versorgung des Gerätes über die Schnittstelle, eine korrekte Funktion kann jedoch nicht garantiert werden. Sollte es zu Problemen oder Ausfällen des Gerätes kommen, ist eine USB-Spannungsversorgung zu verwenden.

### 1.4.2. Wireless MBUS

Das Gerät verfügt über eine interne Wireless MBUS Antenne. Dennoch wird empfohlen das Gerät in unmittelbarer Nähe des Smart-Meter aufzustellen und per USB mit Spannung zu versorgen. Weitere Schritte sind nicht notwendig.

**Achtung:** Die Einbaulage kann die Empfangsqualität beeinträchtigen. Zunehmende Entfernung und bauliche Hindernisse wie z.B. Mauern und/oder metallische Einbauschränke wirken sich negativ auf die Empfangsqualität aus.

## 2. Inbetriebnahme

Nachdem das Gerät ordnungsgemäß angeschlossen wurde (siehe Kapitel 1), sollte die Statusanzeige dauerhaft blau leuchten. Dies indiziert, dass das Gerät bereit für eine direkte Verbindung ist.

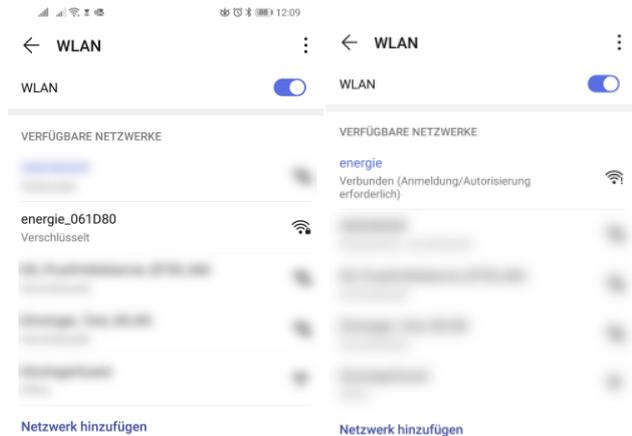
### 2.1. Mit WLAN verbinden

Der Smart Meter Adapter erstellt automatisch ein Netzwerk mit dem Namen „energie“ gefolgt von der Seriennummer des Gerätes. Das Passwort für dieses Netzwerk lautet „energie1“. Die Verbindung kann mit jedem handelsüblichen Smartphone, Tablet oder Notebook hergestellt werden.

Nach dem erfolgreichen Herstellen der Verbindung wird man automatisch auf die Inbetriebnahmeseite geführt.

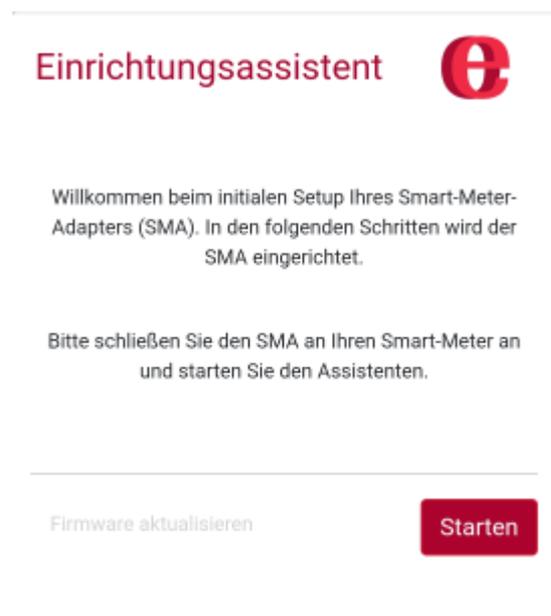
Sollte dies nicht automatisch erfolgen, kann die Seite manuell über die URL <http://192.168.100.1> geöffnet werden.

Sollte es zu Problemen bei der Herstellung der Verbindung kommen, kann das Deaktivieren der mobilen Datenkommunikation am Endgerät Abhilfe schaffen.



### 2.2. Einrichtungsassistent

Der Einrichtungsassistent führt nun durch alle Schritte der Geräte-Einrichtung.



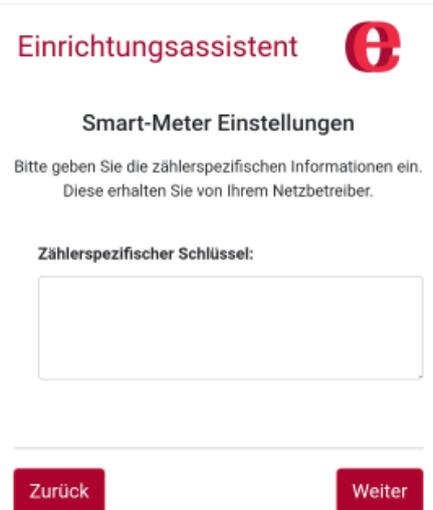


## 2.5. Zählerschlüssel

Im nächsten Schritt muss der zählerspezifische Schlüssel eingegeben werden. Dieser Schlüssel wird vom jeweiligen Netzbetreiber ausgegeben und ist für jeden Zähler einzigartig.

Im Simulator Modus ist kein Schlüssel einzugeben.

**Achtung:** Bitte um sorgfältige, manuelle Eingabe des korrekten Schlüssels oder idealerweise Kopieren und Einfügen des korrekten Schlüssels.



**Einrichtungsassistent** 

**Smart-Meter Einstellungen**

Bitte geben Sie die zählerspezifischen Informationen ein.  
Diese erhalten Sie von Ihrem Netzbetreiber.

Zählerspezifischer Schlüssel:

## 2.6. Verbindungsprüfung

Im Anschluss an die Eingabe des Zählerschlüssels, wird die Verbindung zum Zähler überprüft. Hier wird versucht, ob das Gerät die Daten des Smart-Meter entschlüsseln kann.

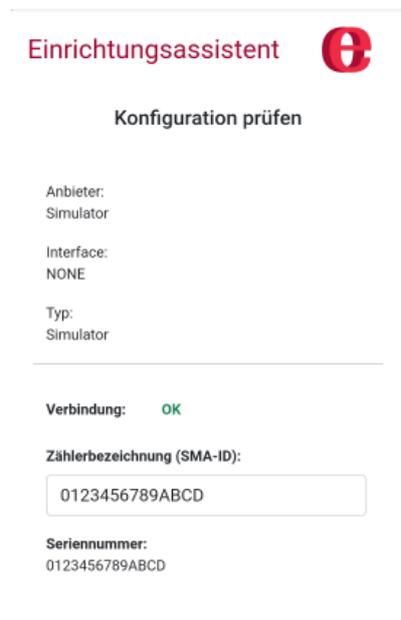
Dieser Vorgang dauert typischerweise 5 Sekunden, kann jedoch je nach Zählertyp bis zu 5 Minuten dauern.

Bei Eingabe des korrekten Zählerschlüssels folgt die Meldung „OK“.

Bei Eingabe eines falschen Zählerschlüssels folgt die Meldung „Entschlüsselungsfehler – falscher Key?“, da die Daten nicht entschlüsselt werden konnten. Dies kann ggf. wenige Minuten in Anspruch nehmen. In diesem Fall bitte durch Drücken des Buttons „Zurück“ auf die vorherige Seite zurückkehren und den Zählerschlüssel erneut eingeben.

Nach erfolgreichem Abschluss der Zählerkonfiguration wird bei manchen Zählern die Seriennummer angezeigt. Diese kann bei Bedarf überprüft werden.

Es kann eine Zählerbezeichnung (SMA-ID) frei vergeben werden. Diese dient dem Benutzer zur späteren Zuordnung.



**Einrichtungsassistent** 

**Konfiguration prüfen**

Anbieter:  
Simulator

Interface:  
NONE

Typ:  
Simulator

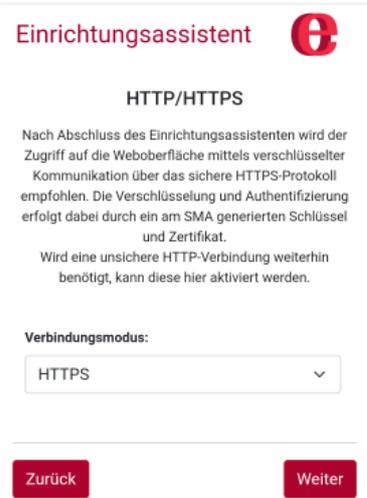
Verbindung: **OK**

Zählerbezeichnung (SMA-ID):

Seriennummer:  
0123456789ABCD

## 2.7. Sicherheitseinstellungen

Es kann ausgewählt werden ob nur über HTTPS oder auch über HTTP zugegriffen werden darf.



## 2.8. WLAN-Einstellungen

Zuletzt kann noch der Modus der WLAN-Verbindung ausgewählt werden. Hier stehen drei Methoden zur Auswahl:

**a) Mit bestehendem WLAN verbinden**

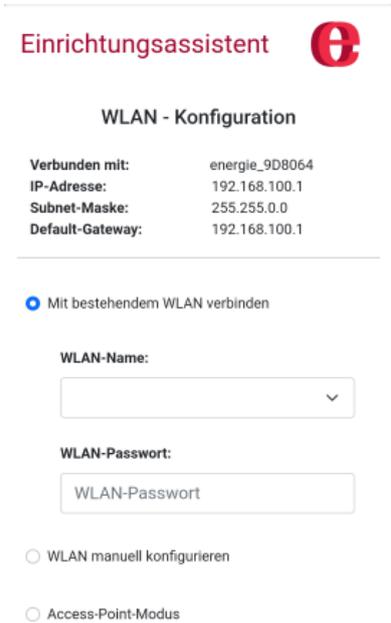
Hier kann ein aktives und kompatibles WLAN ausgewählt werden und eine Verbindung nach Eingabe des WLAN-Passwortes direkt hergestellt werden.

**b) WLAN manuell konfigurieren**

Hier kann sowohl der WLAN-Name, als auch das Passwort eingegeben werden. Dies ist besonders hilfreich für versteckte WLAN-Netzwerke

**c) Access-Point-Modus**

Ihr Endgerät oder andere Geräte können eine direkte Verbindung zum Access-Point des SMA herstellen, wie es beispielsweise aktuell im Einrichtungsassistenten passiert.



**Achtung:** Es wird empfohlen, sich die IP-Adresse des SMA zu notieren, um diese bei Bedarf manuell eingeben zu können.

## 2.9. Abschluss

Nach Abschluss des Einrichtungsassistenten stellt der SMA gemäß der Eingabe eine Verbindung zum gewählten WLAN-Netzwerk her. Der SMA versucht das Endgerät automatisch auf die neue Adresse (im geänderten Netzwerk) weiterzuleiten. Dafür muss auf dem Endgerät die bestehende Verbindung zum Access-Point des SMA („energie“-WLAN) getrennt und mit dem gewählten WLAN (siehe Schritt 2.8) verbunden werden. Erfolgt die Weiterleitung nicht automatisch, so ist das Gerät unter <http://sma.local> (nur Apple Endgerät und ggf. Windows PCs) bzw. unter der IP-Adresse des SMA (siehe Schritt 2.8) zu erreichen.

---

Einrichtungsassistent

**Assistent abschließen**

Die Einrichtung Ihres Gerätes ist abgeschlossen. Bitte stellen Sie sicher, dass Ihr Smartphone/Tablet/PC nach Fertigstellung des Assistenten ebenfalls mit dem neuen Netzwerk verbunden ist.

Von nun an kann die Verbindung aus dem verbundenen Netzwerk mit der IP <http://10.3.141.238> oder je nach Betriebssystem/Netzwerkconfiguration über den Link <https://sma.local> hergestellt werden!

---

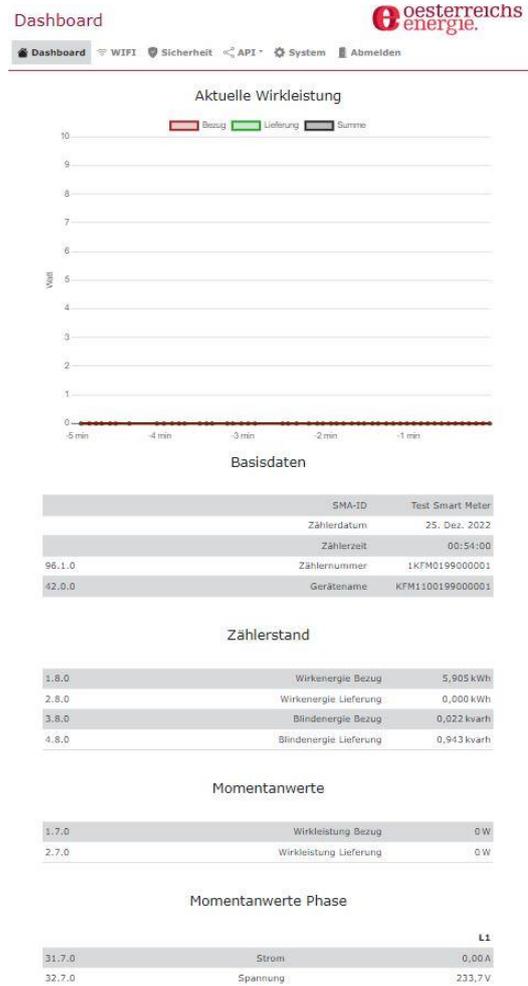
### 3. Dashboard

Nach der erfolgreichen Einrichtung gibt das Dashboard eine Übersicht über die aktuellen Daten des Smart Meters.

Oben ist die grafische Darstellung der gemessenen Wirkleistung ersichtlich. Durch Klick auf die farbigen Felder können die entsprechenden Wirkleistungen „Bezug“, „Lieferung“ und „Summe“ ein-/ausgeblendet werden.

Die gemessenen Werte werden in der Grafik als Punkte dargestellt und interpoliert. Stehen aufgrund Verbindungsproblemen keine aktuellen Werte zur Verfügung, wird auch kein Punkt dargestellt.

Darunter sind allgemeine Informationen (Bezeichnung des Smart Meters, Zeit/Datum, Laufzeit, etc.) sowie die aktuellen Werte tabellarisch dargestellt.



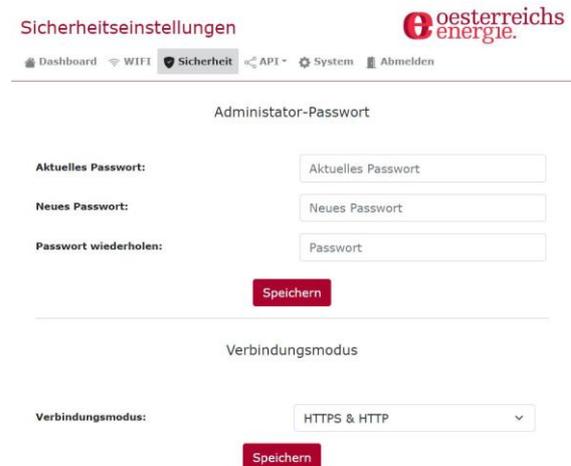
#### 3.1. WIFI-Einstellungen

Unter dem Menüpunkt „WIFI“ können die WLAN-Einstellungen aufgerufen und bei Bedarf geändert werden.



### 3.2. Sicherheits-Einstellungen

Unter dem Menüpunkt „Sicherheit“ kann das Administrator-Passwort sowie der Verbindungsmodus (HTTPS, HTTP) geändert werden.

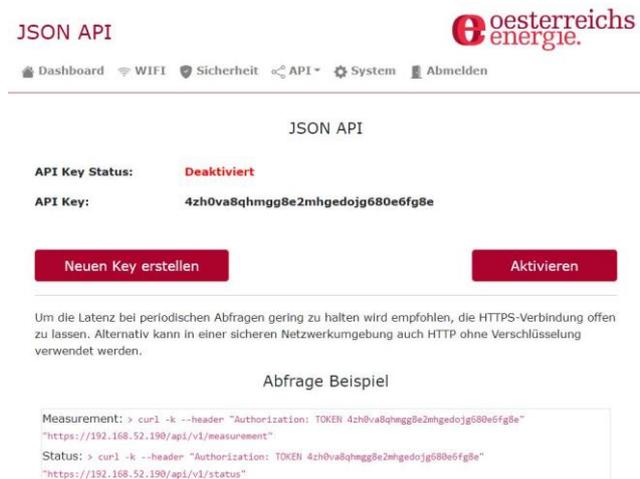


### 3.3. API-Einstellungen

Unter dem Menüpunkt „API“ können die verfügbaren Schnittstellen (JSON, MQTT, Modbus TCP) aktiviert und konfiguriert werden.

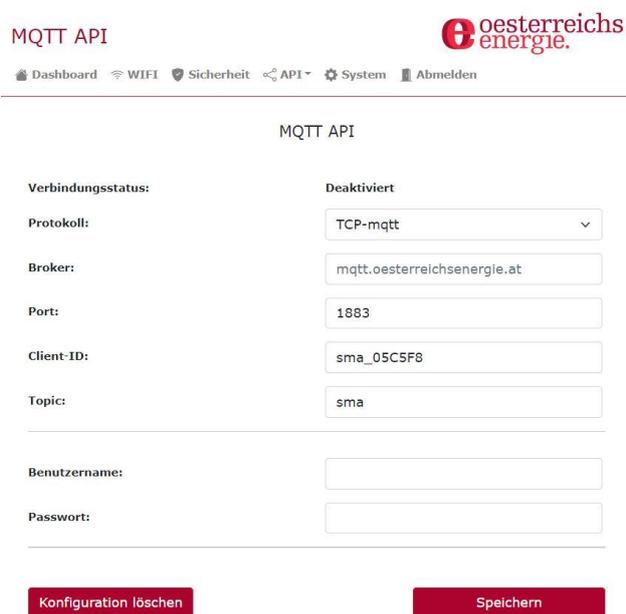
#### 3.3.1. JSON

Die JSON API kann in diesem Fenster aktiviert werden. Bei Bedarf kann ein neuer Key erstellt werden. Zusätzlich ist eine Beispielabfrage ersichtlich.



### 3.3.2. MQTT

Hier können alle MQTT-Einstellungen konfiguriert und die Schnittstelle aktiviert werden.



The screenshot shows the 'MQTT API' configuration page. At the top right is the 'oesterreichs energie' logo. Below it is a navigation bar with links: Dashboard, WIFI, Sicherheit, API (selected), System, and Abmelden. The main heading is 'MQTT API'. The configuration is as follows:

Verbindungsstatus:	Deaktiviert
Protokoll:	TCP-mqtt
Broker:	mqtt.oesterreichsenergie.at
Port:	1883
Client-ID:	sma_05C5F8
Topic:	sma
Benutzername:	
Passwort:	

At the bottom, there are two buttons: 'Konfiguration löschen' and 'Speichern'.

### 3.3.3. Modbus TCP

In diesem Menüpunkt kann die Modbus TCP Schnittstelle aktiviert werden.



The screenshot shows the 'Modbus' configuration page. At the top right is the 'oesterreichs energie' logo. Below it is a navigation bar with links: Dashboard, WIFI, Sicherheit, API (selected), System, and Abmelden. The main heading is 'Modbus / SunSpec (TCP)'. The configuration is as follows:

Modbus TCP:	Deaktiviert
Port:	502

At the bottom, there is a button: 'Aktivieren'.

### 3.4. System-Einstellungen

Unter dem Menüpunkt „System“ ist eine Übersicht mit relevanten Systeminformationen ersichtlich.

Zusätzlich kann hier die Zählerbezeichnung (SMA-ID) geändert, die Firmware aktualisiert und der Smart-Meter-Adapter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

The screenshot displays the 'System' settings page. At the top, there is a navigation bar with 'System' selected. The main content is divided into four sections:

- Systemübersicht:** A table of system information.

FW-Version:	0.4.0
Build:	Sep 15 2022 07:42:58
SMA-Laufzeit:	12 m
Anbieter:	Salzburg Netz
Typ:	Kaifa MA110M/MA309M
API-Version:	1.0
IP:	192.168.52.190
MAC:	7c:d1:a1:05:c5:f8
- Zählerbezeichnung (SMA-ID):** A form with a text input field containing 'Test Smart Meter' and a 'Speichern' button.
- Firmware aktualisieren:** A form with a 'FW auswählen' button and an 'Update' button.
- Werkseinstellungen:** A warning message: 'Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen? Es werden alle Einstellungen gelöscht und der Smart-Meter-Adapter in den Auslieferungszustand zurückgesetzt!' followed by an 'Admin-Passwort:' label, a 'Passwort' input field, and a 'Reset' button.

## 4. Firmwareaktualisierung

Es gibt zwei Optionen, um die Software auf dem Gerät zu aktualisieren.

Option 1: Bei einem Gerät, welches noch nicht konfiguriert ist, ist eine Firmware Aktualisierung im Einrichtungsassistenten möglich. Dieser Modus ist vor allem nützlich, um Unterstützung von weiteren Zählern hinzuzufügen.



Option 2: Bei einem bereits konfigurierten Gerät ist eine Aktualisierung im Menüpunkt „System“ möglich.

Eine Firmwareaktualisierung ist nur mit einer gültigen, signierten Firmware von Oesterreichs Energie möglich. Falls eine neue Firmware erforderlich ist, wird diese über die Homepage von Oesterreichs Energie zum Download bereitgestellt:



<https://oesterreichsenergie.at/> bzw.  
<https://oesterreichsenergie.at/smart-meter/>

**Achtung:** Während der Firmware Aktualisierung ist, zwingend eine USB-Versorgung notwendig.

**Achtung:** Das Trennen des Geräts von der USB-Versorgung während eines Updates kann zur Zerstörung des Gerätes führen.