

# Bedienungsanleitung M-Center

Document Reference: 2151

Version: 1.7

Date: 05.02.2025

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemein</b>	<b>5</b>
Sicherheitshinweise	5
Wartung	5
Haftungsausschluss	5
Pflichten des Kunden	5
Datensicherung & Sicherungskopien	5
Pflicht zur Überwachung	6
Zugangsberechtigungen	6
Verantwortung für IT-Umgebung	6
<b>2 Aufbau</b>	<b>7</b>
Anschlussschema	7
Hardwareschnittstellen	7
Softwareschnittstellen	8
Bedientasten am Gerät	8
Betriebszustände des Gerätes	9
<b>3 Update</b>	<b>10</b>
Lizenerweiterung	10
Update M-Center	10
Update mit USB-Stick	11
Update über den EMU-Helpdesk	11
<b>4 Anschlüsse</b>	<b>12</b>
Versorgungsspannung	12
Netzwerkkabel	12
M-Bus	12
Kabellänge	13
Topologie	13
USB-C	14
Modbus	14
Modbus Kabel	14
Modbus Topologie	14
FLEX I/O	14
Speisung	14
Flex I/O konfigurieren	15
Anschlussschema S0 Eingang	15
FLEX I/O als S0 Eingang	15
Virtuellen Zähler zurücksetzen	16
SMA-Buchse	16
<b>5 Inbetriebnahme</b>	<b>17</b>
Netzwerkconfiguration	17
Zugriff auf das M-Center über die Web-Oberfläche	17
<b>6 Übersicht Weboberfläche</b>	<b>18</b>
<b>7 Einstellungen</b>	<b>19</b>
Allgemeine Einstellungen	19
System Informationen	21
Benutzerverwaltung	21
Passwort ändern	22
Automatischer Suchlauf und Geräte manuell hinzufügen	22
Automatisch mit Suchlauf	22
Manuell mit M-Bus Gerät hinzufügen	23
Manuell M-Bus oder Modbus Geräte hinzufügen	23
Beispiel Integration eines EMU Professional II Modbus-RTU Zählers	24

FLEX I/O	26
Ereignisprotokoll	26
Netzwerk	26
NAT am Service-Port aktivieren	26
Modem	27
Status- und Fehlermeldungen Modem	27
FTP Server	28
M-Bus Treiber	29
Importieren	29
Exportieren	29
Treiber erstellen und anpassen	30
Treiber anwenden	30
Pegelwandler	31
Tarif Umschaltung	31
MQTT	32
MQTT Topics	33
BACnet IP	34
BACnet IP BBMD	35
Automatischer Upload ins Joulio-Web	35
Konfiguration Sichern und Laden	35
Manueller Datenexport	36
API	36
Neustart	37
Abmelden	37
<b>8 Geräteverwaltung</b>	<b>38</b>
Konfiguration Gerätereister	39
Modbus Server	40
Beispiel	43
<b>9 Fehlerbehebung</b>	<b>45</b>
Eines oder mehrere Geräte können nicht ausgelesen werden	45
Alle Geräte können nicht ausgelesen werden	45
Mehrere Geräte können nicht ausgelesen werden	45
Ein Gerät wird nicht ausgelesen	45
Konstanter Fehler bei Messwerten im M-Center	45
FTP-Upload schlägt fehl	45

Version	Änderungsdatum	Kürzel	Änderungen
V1.0	20.09.2023	met	Initialversion
V1.1	04.10.2023	met	Kapitel Allgemein ergänzt, diverse Präzisierungen
V1.2	26.02.2024	met	Update neues GUI
V1.3	10.04.2024	fbo	Release 240408
V1.4	03.05.2024	met	API-Beschreibung hinzugefügt
V1.5	12.06.2024	met	MQTT Broker Topics beschrieben
V1.6	25.09.2024	met	FLEX I/O Eingang hinzugefügt
V1.7	05.02.2025	met	Modem und Firmware Aktualisierung hinzugefügt

# Allgemein

## Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch sowie alle weiteren Dokumente, welche von der EMU Electronic AG zum EMU M-Center herausgegeben wurden.

Bei der Verwendung des EMU M-Center und dieses Handbuchs, achten Sie bitte sorgfältig auf Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise. Bei Nichtbeachtung können erhebliche Personen- und/oder Sachschäden auftreten.

Verwenden Sie das EMU M-Center nur innerhalb des zugelassenen Einsatzbereiches. Nichteinhalten dieser Grenzen kann zu erheblichen Personen- und/oder Sachschäden führen.

Unerlaubte Änderungen am EMU M-Center schliesst eine Gewährleistung von Schadensdeckung seitens der EMU Electronic AG aus.

Die ortsüblichen Sicherheits- und Werkvorschriften sind einzuhalten. Die Installation des EMU M-Center darf nur von fachkundigem und entsprechend geschultem Personal erfolgen. Beachten Sie unbedingt die Montagehinweise in diesem Dokument.

Nachfolgend sind die Symbole erklärt, welche Sie auf eine Gefahr hinweisen:

-  Dieses Symbol kombiniert mit dem Wort "Hinweis" beschreibt wichtige Informationen, Verfahren oder Handhabungen.
-  Dieses Symbol weist auf Situationen hin, welche möglicherweise zu Sachschäden und/oder schweren Verletzungen bis zum Tod führen können.

## Wartung

Das EMU M-Center ist wartungsfrei. Bei Schäden (zum Beispiel durch Falschanschluss oder Falschlagerung) dürfen Reparaturen nur von EMU Electronic AG ausgeführt werden.

## Haftungsausschluss

Die Auswahl des Datenlogger und die Feststellung der Eignung des Datenlogger für einen bestimmten Verwendungszweck liegen allein in der Zuständigkeit des Käufers. Für diese wird keine Haftung oder Gewährleistung übernommen. Die Angaben in den Katalogen und Datenblättern stellen keine Zusicherung spezieller Eigenschaften dar, sondern ergeben sich aus Erfahrungswerten und Messungen. Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte Bedienung / Projektierung oder Fehlfunktionen des Datenloggers entstehen, ist ausgeschlossen. Vielmehr hat der Betreiber / Projektierer sicher zu stellen, dass Fehlbedienungen, Fehlprojektierungen und Fehlfunktionen keine weiterführenden Schäden verursachen können. Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz des EMU M-Center oder durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitungen entstehen, wird keine Garantie übernommen.

## Pflichten des Kunden

### Datensicherung & Sicherungskopien

Der Kunde ist für die Datensicherung ausschliesslich selbst verantwortlich, unabhängig von der Art der Installation des EMU M-Center. Die Risiken und Aufwände des Betriebs liegen beim Kunden. Im Rahmen weiterer Dienstleistungen kann EMU den Kunden bei der Erarbeitung möglicher Konzepte unterstützen.

Der Kunde muss die für einen sicheren Betrieb erforderlichen Datenauslesungen sowie Sicherungskopien erstellen. Die Sicherungskopien müssen vom Kunden sicher verwahrt werden.

## Pflicht zur Überwachung

Der Kunde ist verpflichtet Überwachung zu betreiben, damit ein Ausfall des Datenlogger sofort, spätestens nach 24h, erkannt wird.

## Zugangsberechtigungen

Der Kunde ist dafür verantwortlich, das EMU M-Center vor unbefugtem Zugriff durch technische und organisatorische Massnahmen zu schützen.

## Verantwortung für IT-Umgebung

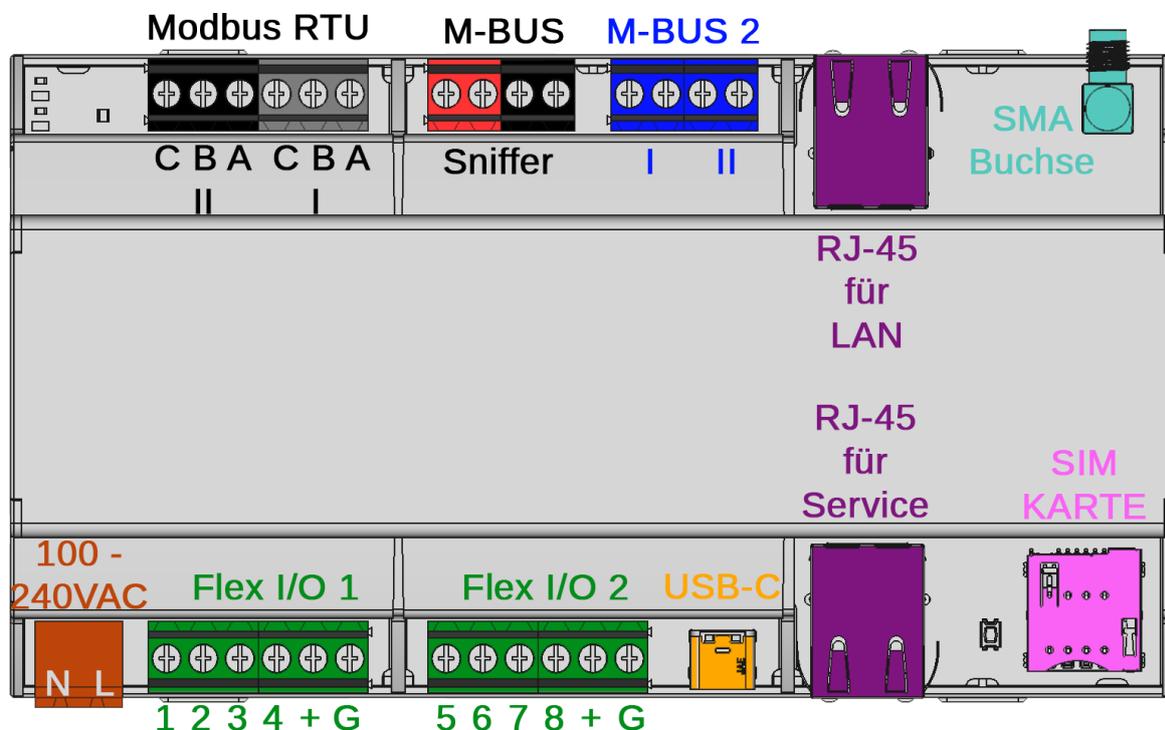
Der Kunde ist für seine IT-Umgebung sowie die Sicherstellung des Zugangs verantwortlich.

Der Kunde nimmt zur Kenntnis, dass das EMU M-Center sowie mögliche Firmware-Updates dazu bestimmte Systemanforderungen haben. Es liegt in der Eigenverantwortung des Kunden, diesen Anforderungen zu entsprechen. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, die für die EMU-Firmware notwendige Hardware und das Personal mit entsprechendem Know-how dafür bereitzustellen.

Der Kunde trifft angemessene Vorkehrungen für den Fall, dass das EMU M-Center ganz oder teilweise nicht ordnungsgemäss arbeitet (z.B. durch tägliche Datensicherung, Störungsdiagnose, regelmässige Prüfung der Ergebnisse, Notfallplanung). Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, die hierfür notwendige Infrastruktur bereitzustellen und die Funktionsfähigkeit der Arbeitsumgebung, sowie deren technische Leistungsfähigkeit sicherzustellen. Die ursprünglich genannten Systemanforderungen können sich im Betrieb und durch das Einspielen von Aktualisierungen verändern. Der Kunde ist verpflichtet dies regelmässig zu prüfen, resp. vor dem Einspielen von Updates sicherzustellen, dass die Anforderungen weiterhin erfüllt sind.

# Aufbau

## Anschlusschema



## Hardwareschnittstellen

### Spannungsversorgung

Das M-Center benötigt eine 230VAC Versorgung mit mindestens 1A Stromstärke. (siehe Anschlusschema, braun eingefärbt)

### Netzwerk

Zwei RJ-45 Anschlüsse, welche unter anderem den Zugriff über den Webbrowser erlauben. (siehe Anschlusschema, violett eingefärbt)

### 2x M-Bus

Zwei parallele M-Bus Anschlussklemmen für eine einfachere Verdrahtung. Es handelt sich um einen gemeinsamen Strang. (siehe Anschlusschema, blau eingefärbt).

### 8x Flex I/O

Acht frei programmierbare Flex I/O's mit der Möglichkeit zwei verschiedene Versorgungsspannungen anzuhängen. (siehe Anschlusschema, grün eingefärbt)

### USB-C

USB Host Anschluss für Peripheriegeräte. (siehe Anschlusschema, orange eingefärbt)

### SIM-Karte

Das EMU M-Center hat ein Slot für eine SIM Karte. (siehe Anschlusschema, rot eingefärbt)



**Achtung:** Das Einsetzen oder Entfernen der SIM-Karte muss im spannungslosen Zustand erfolgen!

## Modbus RTU (RS-485)

Zwei RS-485 Anschlüsse für zwei Modbus RTU Stränge mit Modbus Auslesung. (siehe Anschlussschema, schwarz eingefärbt)

## SMA-Buchse

Die SMA-Buchse kann für den Anschluss einer LTE-Antenne verwendet werden. (siehe Anschlussschema, Petrol eingefärbt)



*Achtung: Die Montage der externen Antenne muss im spannungslosen Zustand erfolgen!*

## Softwareschnittstellen

### Webbrowser

Das M-Center verfügt über einen integrierten Webserver zur einfachen Konfiguration des M-Centers. Auf diesem Webbrowser können auch die ausgelesenen Daten der angeschlossenen Geräte angezeigt werden.

### FTP-Export

Pro Ausleseintervall und Gerät wird eine Datei exportiert. Das Format ist wählbar zwischen .csv und .json und die Protokolle FTP, FTPS und SFTP werden unterstützt.

### Cloud-Upload

Schnittstelle zum Energiemanagement-System "Joulio-Web".

### BACnet & BACnet BBMD

Erlaubt die Integration der Messungen in ein Gebäudeautomationssystem via Bacnet.

### Pegelwandler

Ermöglicht es das M-Center als Pegelwandler zu verwenden. So können Sie angeschlossene M-Bus Geräte über USB oder TCP mittels externer M-Bus Software auslesen.

### MQTT

Das M-Center kann über das MQTT-Protokoll die Daten einem Broker übermitteln. Bei diesem Broker können Sie die Daten des M-Centers anschliessend abonnieren.

### Modbus Server

Wenn die entsprechende Lizenz aktiviert ist, fungiert das M-Center als Modbus Server. So kann das M-Center über Modbus TCP Messwerte an nachgelagerte System zur Verfügung stellen.

## Bedientasten am Gerät

Das Gerät besitzt eine "Reset" und eine "Recovery" Taste, welche links neben dem SIM Karten Slot angebracht sind.

Das Betätigen der "Reset" Taste kommt einem Spannungsunterbruch gleich. Dies kann zur Speicherkorruption führen und sollte nur eingesetzt werden, wenn alle anderen Wege der Störungsbehebung gescheitert sind. Für ein sicheres Neustarten des M-Center kann auf der Weboberfläche die **Neustart** Option gewählt und bestätigt werden.

Die "Recovery" Taste wird in bestimmten Fällen für das Update des EMU M-Center benötigt. Diese Taste darf nur während einer Aktualisierung der Firmware mit einem USB-Stick oder nach einer expliziten Anleitung des Supportes der EMU Electronic AG betätigt werden.

## Betriebszustände des Gerätes

Das EMU M-Center hat eine Status-LED neben den Modbus Klemmen. Die LED ist mit "User" beschriftet. Die folgende Tabelle beschreibt die Farb- und Blinkmuster.

Farb- und Blinkmuster	Beschreibung
Blinkt rot im 0.5s Takt	Kurzschluss oder Überlast auf dem M-Bus
Blinkt zwischen blau und grün im 0.1s Takt	Der M-Bus Pegelwandler ist aktiv geschaltet
Blinkt blau im 0.7s Takt	Das M-Center ist aktuell M-Bus Geräte am suchen
Blinkt blau im 0.1s Takt	Das M-Center ist aktuell die M-Bus Geräte am Auslesen
Durchgehend grün	Das M-Center befindet sich im Ruhezustand

# Update

Das EMU M-Center und die verwendeten Lizenzen können jederzeit erweitert und aktualisiert werden.

## Lizenerweiterung

Eine Lizenerweiterung oder eine neue Schnittstellenlizenz können Sie bei Ihrem Vertriebspartner, direkt bei der EMU Electronic AG (Schweiz) oder bei der EMU Metering (EU) bestellen. Die Lizenzen werden aktualisiert und auf Ihr M-Center eingespielt.

Wichtig: Geben Sie bei der Update- oder Lizenerweiterungsanfrage immer die Seriennummer Ihres M-Centers an.

### EMU Electronic AG

Per E-Mail an: helpdesk(at)emuag.ch

### EMU Metering

Per E-Mail an: hello(at)emu-metering.ch

## Update M-Center

Im Tab "System Informationen" unter "Einstellungen" können Sie jederzeit die Firmware Version Ihres M-Centers einsehen.

1. Die installierte Firmware Version auf Ihrem M-Center
2. Die aktuelle Firmware Version auf dem Updateserver

System Informationen	
Name	
Seriennummer	10:2C:EF: [blurred]
Firmware-Version	release-240826 <span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">1</span>
	<span style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 2px; display: inline-block;"> <span style="color: red;">●</span> Letzte Version: release-250116 <span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">2</span> </span>

Wenn die zwei Versionen übereinstimmen und die Updateserver Version grün umrandet ist, ist Ihr M-Center auf dem neusten Stand.

Ist die Updateserver Version rot umrandet, können Sie ab der Version 250116 rechts neben der letzten Version auf "Update durchführen" Schaltfläche klicken, um Ihr M-Center automatisch zu aktualisieren. Nach dem Herunterladen und Installieren des Updates, startet das M-Center automatisch neu.



*Hinweis: Wird die letzte Version nicht dargestellt, kann das M-Center keine Verbindung zum Update-Server herstellen.*

Für alle Versionen älter als 250116 gibt es die Möglichkeiten 'Update per USB-Stick' und 'Update über EMU Helpdesk'

## Update mit USB-Stick

Diese Methode wird nur für M-Center empfohlen, bei welchen eine Verbindung mit einem Netzwerk nicht plausibel ist.

Um einen USB-Firmware-Stick zu erhalten, beantragen Sie diesen bei Ihrem Vertriebspartner, bei der EMU Electronic AG (Schweiz) oder der EMU Metering (EU).

Sobald Sie einen USB-Firmware-Stick haben, gehen Sie folgende Schritte durch:

1. Schalten Sie Ihr M-Center spannungslos
2. Stecken Sie den USB-Stick beim USB-C Anschluss des M-Centers ein.
3. Drücken Sie den blauen "Recovery"-Knopf rechts neben dem USB-C Port. Halten Sie den Knopf bis Ende Schritt 5 gedrückt.
4. Schalten Sie Ihr M-Center ein.
5. Warten Sie, bis die "User"-LED oben links am M-Center blau zu leuchten beginnt und lassen dann den "Recovery" Knopf los.
6. Nach einer kurzen Zeit beginnt die "User"-LED konstant rot zu leuchten. Dies bedeutet, dass das M-Center am Aktualisieren ist.
7. Warten Sie bis die "User"-LED grün, rot und blau zu blinken beginnt. Das Blinken signalisiert das erfolgreiche Aktualisieren Ihres M-Centers. Sollte die "User"-LED rot zu blinken anfangen, ist die Aktualisierung fehlgeschlagen, in dem Fall versuchen Sie es erneut.
8. Schalten Sie Ihr M-Center erneut spannungslos.
9. Entfernen Sie den USB-Firmware-Stick.
10. Schalten Sie Ihr M-Center ein. Die Firmware-Aktualisierung ist abgeschlossen.

## Update über den EMU-Helpdesk

Beantragen Sie ein Firmware Update bei Ihrem Vertriebspartner, bei der EMU Electronic AG (Schweiz) oder der EMU Metering (EU).

Geben Sie bei der Anfrage immer die Seriennummer Ihres M-Centers an.

Für ein erfolgreiches Update Ihres M-Centers muss von Ihrer Seite sichergestellt sein, dass Sie die korrekte Seriennummer angeben und dass Ihr M-Center über ein Netzwerk verbinding mit unserem Update-Server herstellen kann.

Update Server URL: [mender.joulio.energy](https://mender.joulio.energy)

Update Server Port: Port 443 TCP und Port 9000 TCP



*Hinweis: In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass Ihr M-Center nach dem Update spannungslos gemacht werden muss. Es empfiehlt sich deshalb, beim Update vor Ort zu sein.*

# Anschlüsse

Dieses Kapitel beschreibt die unterschiedlichen Anschlüsse des EMU M-Center.

## Versorgungsspannung

Das EMU M-Center benötigt eine 230VAC (100 - 240VAC) Versorgung mit mindestens 1A (bei 230VAC). Die Anschlüsse befinden sich unten links.

## Netzwerkkabel

Das EMU M-Center verfügt über zwei RJ-45 LAN-Buchsen. Die Anschlüsse befinden sich auf beiden Seiten des Geräts. Der Anschluss oben ist für das LAN vorgesehen, der Anschluss unten dient als Service Port.

- Der LAN-Port ist ab Werk auf DHCP eingestellt.
- Der Service Port ist über die IP 169.254.254.1 erreichbar. Am Service Port angeschlossene Computer erhalten automatisch per DHCP eine IP-Adresse zugeteilt. Somit muss keine Konfiguration der Netzwerkseinstellungen am verbundenen Rechner vorgenommen werden.



*Hinweis: Der Service Port ist nur für die Direkt-Verbindung mit einem Computer ausgelegt.*

## M-Bus

Das EMU M-Center verfügt über 2 parallele M-Bus Klemmen. Diese Anschlüsse befinden sich auf der oberen Reihenklemme. Für weitere Informationen bezüglich der Installation von EMU Professional II M-Bus Geräten mit Ihrem M-Center konsultieren Sie bitte die Dokumentation "Handbuch M-Bus EMU Professional II" Doc.Ref: 1480.



*Hinweis: Das M-Center liest nur die lizenzierte Anzahl M-Bus Geräte aus. Alle weiteren M-Bus Geräte werden vom M-Center ignoriert, belasten den Bus mit ihrem Stromverbrauch aber trotzdem.*

Die Anzahl auslesbarer M-Bus Geräte ist durch die Lizenz gegeben. Die Anzahl auslesbarer Standardlasten ist durch den Maximalstrom von 450mA (600mA Spitze) gegeben. Wird der Maximalstrom überschritten, gibt das M-Center einen Fehler aus (rot blinkendes "User" LED) und stoppt die Auslesung aller verbundener M-Bus Geräte.

Ein M-Center 20 kann maximal 20 angeschlossene M-Bus Geräte auslesen. Die angeschlossenen Geräte können aber mehr als 20 Standardlasten nutzen. So können an ein M-Center (20 Lizenz) 20 Wärmezähler mit jeweils 4 Standardlasten angeschlossen werden. 20 Geräte x 4 Standardlasten = 20 x 4 x 1.5mA = 120mA.

Bei einem M-Center (250 Lizenz) müssen Sie hingegen beachten, dass bereits 150 Geräte mit je 2 Standardlasten den Maximalstrom von 450mA aufbrauchen. 150 x 2 x 1.5mA = 450mA.

## Kabellänge

Die maximale Länge des Busses ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Anzahl Geräte. Je mehr Geräte am Bus hängen, desto kürzer muss der Bus gehalten werden.
- Baudrate. Eine tiefere Baudrate (300) erlaubt eine Auslesung über grössere Distanzen, während eine höhere Baudrate (9600) gegenteiligen Effekt hat.
- Querschnittsfläche. Eine grössere Querschnittsfläche ( $>0.8\text{mm}^2$ ) erlaubt eine Auslesung über grössere Distanzen.

Bei den folgenden Voraussetzungen ist eine maximale Länge von ca. 1-1.5km praktikabel.

Beschreibung	Wert
Baudrate	2400
Verwendetes Kabel	$2 \times 0.8\text{mm}^2$
Kapazität eines M-Bus Gerätes	$1\text{nF}$
Standardlast / Strombezug eines M-Bus Gerätes	$1.5\text{mA}$



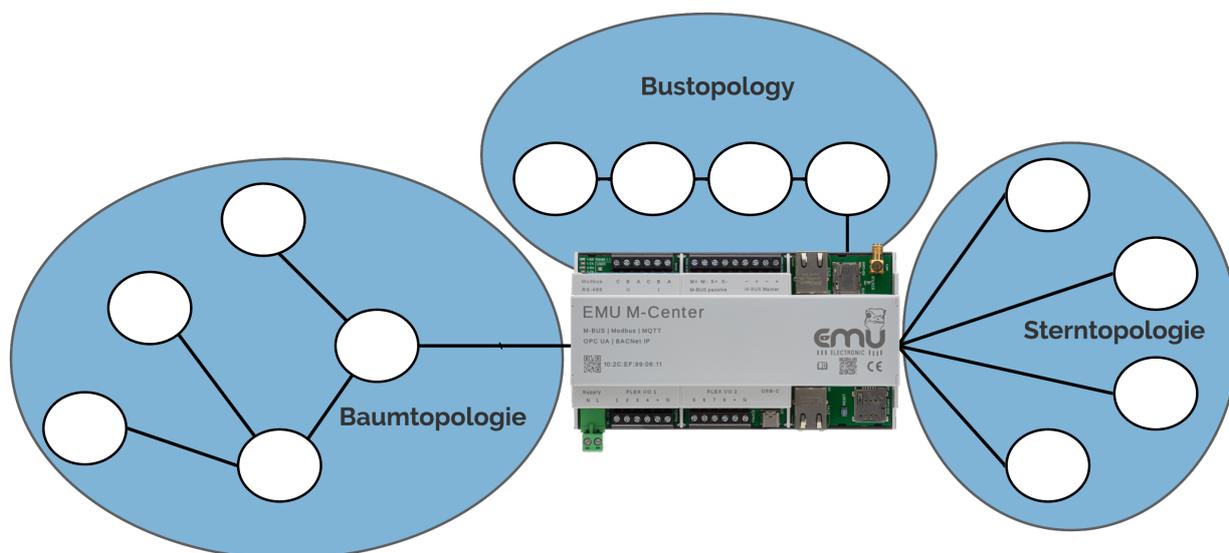
*Hinweis: Diese Angaben dienen nur als Referenzwert und können von der tatsächlich möglichen Segmentlänge abweichen. Grundsätzlich ist die Kabellänge minimal zu halten.*



*Hinweis: Beachten Sie, dass die maximal mögliche Anzahl an M-Bus Geräten von deren Standardlast abhängt. Ein EMU Professional II benötigt eine Standardlast, während normgetreue batteriebetriebene Wasser- oder Wärmezähler bis zu 4 Standardlasten benötigen. Die addierten Standardlasten (eine Standardlast ist  $1.5\text{mA}$ ) dürfen die maximal mögliche Anzahl Lasten am Bus ( $450\text{mA}$ ) nicht überschreiten.*

## Topologie

Die M-Bus Netzwerktopologie, ist frei wählbar zwischen Stern- / Bus- oder Baumtopologie. Eine Mischung ist, je nach Gegebenheit, möglich.



*Hinweis: Eine Ringtopologie darf nicht verwendet werden.*

## USB-C

Der USB-C Anschluss kann für die Pegelwandler Funktionalität verwendet werden. Verbinden Sie einen Computer mit dem USB-C Anschluss. Anschliessend können Sie über den virtuellen COM-Port auf den M-Bus zugreifen.



*Gefahr: Das Anschliessen eines Netzgerätes an den USB-C Anschluss kann zu Sachschäden am M-Center führen.*

## Modbus

Das EMU M-Center verfügt über Klemmen für 2 Modbus Stränge. Diese Anschlüsse befinden sich auf der oberen Reihenklemme. Pro Strang können bis zu 32 Modbus Geräte angeschlossen werden. Für weitere Informationen bezüglich der Installation von EMU Professional II Modbus Geräten mit Ihrem M-Center konsultieren Sie bitte die Dokumentation "Handbuch Modbus EMU Professional II" Doc.Ref: 1485.

### Modbus Kabel

Für eine störungsfreie Kommunikation über Modbus benützen Sie am besten ein Telefonkabel (geschirmt, verdreht). Beachten Sie, dass der Schild auf den Pin C (GND) geführt werden muss.

Die absolut maximale Kabellänge zwischen dem M-Center und dem angeschlossenen Modbus Gerät liegt bei 1200m, wobei hier immer gilt "Kürzer ist besser". Der Hauptstrang des Busses sollte nicht länger als 700m sein.

### Modbus Topologie

Modbus wird in der Bustopologie aufgebaut. Der Hauptstrang muss an beiden Enden mit einem 120Ω Abschlusswiderstand bestückt werden.

## FLEX I/O

Das EMU M-Center verfügt über 8 einstellbare elektrische Eingänge/Ausgänge (Flexible Input/Output). Die 8 Anschlüsse sind in 2 Anschlussleisten unterteilt. Jede Anschlussleiste wird separat gespeisen.

Die 8 FLEX I/Os können nur in Zweiergruppen zwischen Input und Output geschaltet werden. Diese Gruppen sind:

- FLEX I/O 1 + 2
- FLEX I/O 3 + 4
- FLEX I/O 5 + 6
- FLEX I/O 7 + 8

Als Beispiel können die Anschlüsse 3,4,5,6,7 und 8 als Ausgänge konfiguriert werden, während die Anschlüsse 1 und 2 als Eingänge konfiguriert sind. Wenn Sie aber zu einem späteren Zeitpunkt einen weiteren Eingang benötigen, muss eine der anderen Gruppen als Eingang konfiguriert werden.

## Speisung

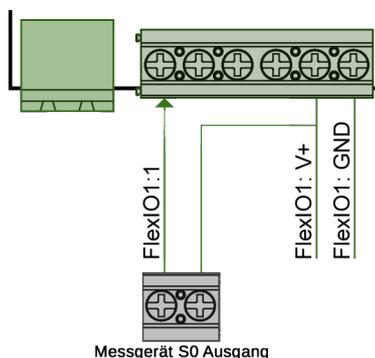
Beide Anschlussleisten können über die Anschlüsse "+" und "G" mit einer externen Spannung von bis zu 36VDC gespeisen werden. Die Anschlussklemme 1-4 muss hierbei nicht dieselbe Speisespannung haben wie die Anschlussklemme 5-8.

## Flex I/O konfigurieren

Um eine FLEX I/O Gruppe zu konfigurieren gehen Sie auf der Webseite des M-Centers auf "Einstellungen" -> "Flex I/O". In dieser Ansicht können sie die Anschlussgruppen nach Ihren Bedürfnissen konfigurieren.

- Nicht Aktiv: Diese Anschlussgruppe ist nicht aktiviert. Jegliche Signale an diesen Anschlüssen werden ignoriert.
- Eingang (S0 Impulserfassung): Diese Anschlussgruppe ist als Impulsmesser konfiguriert. Jedes Mal, wenn ein "High" an einem dieser Anschlüsse anliegt wird dieser erfasst und auf einem virtuellen Zähler aufsummiert.
- Ausgang (Schalten): Diese Funktion ist in Entwicklung.

## Anschlussschema S0 Eingang



Die Klemmen 1-8 sind High-Aktiv, die S0 Drähte werden also an V+ und den zu verwendenden Flex I/O Eingang angeschlossen. Jedes Mal, wenn der S0 Ausgang des Messgerätes schaltet, wird die V+ Spannung auf die Klemme am M-Center geschaltet.

## FLEX I/O als S0 Eingang

Sobald Sie eine Anschlussgruppe der FLEX I/O auf Eingang umstellen, werden in der Zählerkategorie "Andere" die zugehörigen virtuellen Zähler erstellt. Diese sind standardmässig nach der FLEX I/O Klemme benannt (z.B. "FLEX I/O 1").

### Virtueller Zähler

Mit einem Klick auf den virtuellen Zähler können die folgenden Einstellungen geändert werden:

- Name: Ändern Sie den Anzeigenamen des virtuellen Zählers
- Ort, Kostenstelle, Kommentar: Diese Felder sind optional und dienen der Zählerunterscheidung.
- Medium: Wählen Sie in welcher der Zählerkategorien dieser Impulseingang angezeigt werden soll.
- Seriennummer: Die Seriennummer des virtuellen Zählers kann für nachgelagerte Systeme wichtig sein.
- Hersteller: Dieses Feld ist optional und standardmässig mit "S0" ausgefüllt.
- Auslesezyklus: Diese Einstellung gibt an in welchem Zyklus virtuelle Lastgangeinträge für diesen virtuellen Zähler abgespeichert werden. Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Aktualisierungshäufigkeit der Impulswerte auf der M-Center Webseite.
- BACnet IP: Geben Sie die Instanz Nummer des virtuellen Zählers für Ihr BACnet an.

Mit einem Klick auf den Pfeil rechts neben dem "Bearbeiten" Feld können Sie den virtuellen Zähler weitergehend bearbeiten.



*Hinweis: Während Sie in diesem Editiermodus sind, werden eingehende Impulse auf diesem Eingang ignoriert.*

Flex I/O 4  
 Letzte Lesung: 10.09.2024 16:02:45 · Hersteller: S0 · Medium: Andere · Modbus TCP Server Geräte-Nummer: 15

Suche

0 None S0-4  
 Messwert aufzeichnen: Ein · Register: 0

Bearbeiten

**Gerätedaten bearbeiten**

Generell

Name  
 -- noch nicht konfiguriert --

Name (Andere)  
 S0-4

Tarif  
 -

Phase  
 -

Einheit  
 -- noch nicht konfiguriert --

Einheit (Andere)

## Generell

- Name: Wählen Sie den Namen und die Bezeichnung des gezählten Werts.
- Tarif und Phase: Diese Felder sind optional und dienen der Spezifizierung des über S0 ausgelesenen Wertes.
- Einheit: Geben Sie die Einheit des ausgelesenen S0 Wert an.
- OBIS-Code: Geben Sie den OBIS-Code des ausgelesenen S0 Wertes an.

Die Option "In Datenbank speichern" muss aktiviert werden, wenn Sie die ausgelesenen Werte auf dem M-Center speichern wollen.

## Flex I/O Eingang

- Zählerstand: Geben Sie den aktuellen Stand des ausgelesenen Wertes zum Zeitpunkt des Anschlusses an das M-Center an. Dieser Wert dient als Startwert für die weitere Aufrechnung auf dem M-Center. Wenn kein Wert angegeben wird, startet der virtuelle Zähler auf dem Zählerstand 0. Dies kann zu Diskrepanzen zwischen den virtuellen Zählerständen auf dem M-Center und den realen Werten auf dem Zähler führen.
- Impuls-Verhältnis: Falls der reale Zähler die Impulse mit einem Verhältnis herausgibt (z.B. 100 Impulse/kWh) muss dieses hier angegeben werden. Andernfalls weichen die ausgelesenen Werte auf dem virtuellen Zähler von den realen Werten auf dem Zähler ab.

## Virtuellen Zähler zurücksetzen

Um einen FLEX I/O Eingang und den dazugehörigen virtuellen Zähler zurückzusetzen (z.B., wenn ein Zähler ausgewechselt wird), muss der virtuelle Zähler zuerst gelöscht und anschliessend das M-Center neu gestartet werden. Nach dem Neustart wird automatisch ein neuer virtueller Zähler erstellt.

## SMA-Buchse

Das M-Center verfügt über eine SMA-Buchse. Diese ist für die Modem Antenne gedacht.



**Achtung:** Die Montage der externen Antenne muss im spannungslosen Zustand erfolgen!

# Inbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt die empfohlenen Konfigurationsschritte, die bei einer Neuinstallation durchgeführt werden sollten. Weitere Konfigurationsschritte können später jederzeit vorgenommen werden.

Nach erfolgreichem Anschliessen des M-Center kann mit der Konfiguration begonnen werden.

## Netzwerkkonfiguration

Bei Auslieferung ist das EMU M-Center standardmässig auf DHCP eingestellt.

Für die Einrichtung vor Ort kann ein Computer über die Service LAN Schnittstelle angeschlossen werden. Der Anschluss hat die feste IP-Adresse 169.254.254.1. Am Service Port angeschlossene Computer erhalten automatisch per DHCP eine IP-Adresse zugeteilt. Über diese Verbindung kann anschliessend das M-Center konfiguriert werden.

Service Port = Fixe IP 169.254.254.1

Für die Ferneinrichtung des EMU M-Center müssen Sie sicherstellen, dass Ihr Computer im gleichen Netz ist. Anschliessend können sie die IPv4-Adresse des M-Center über folgenden Befehl in der Eingabeaufforderung (command line) abfragen:

```
ping mcenter-'mac-adresse'.local -4
```

Die Seriennummer des M-Center ist gleichzeitig auch die MAC-Adresse des Gerätes und ist auf dem Gehäuse des M-Center auf gelasert. Beispiel am Gerät mit der Seriennummer und MAC-Adresse 10:2C:EF:12:34:56

```
ping mcenter-102cef123456.local -4
```

## Zugriff auf das M-Center über die Web-Oberfläche

Das M-Center kann bei gültiger IP-Konfiguration über dessen IP-Adresse im Webbrowser erreicht werden.

Die Standardzugangsdaten im Auslieferungszustand des M-Center lauten:

- Benutzername: admin
- Passwort: 123



### Login

Benutzername

Passwort

Angemeldet bleiben

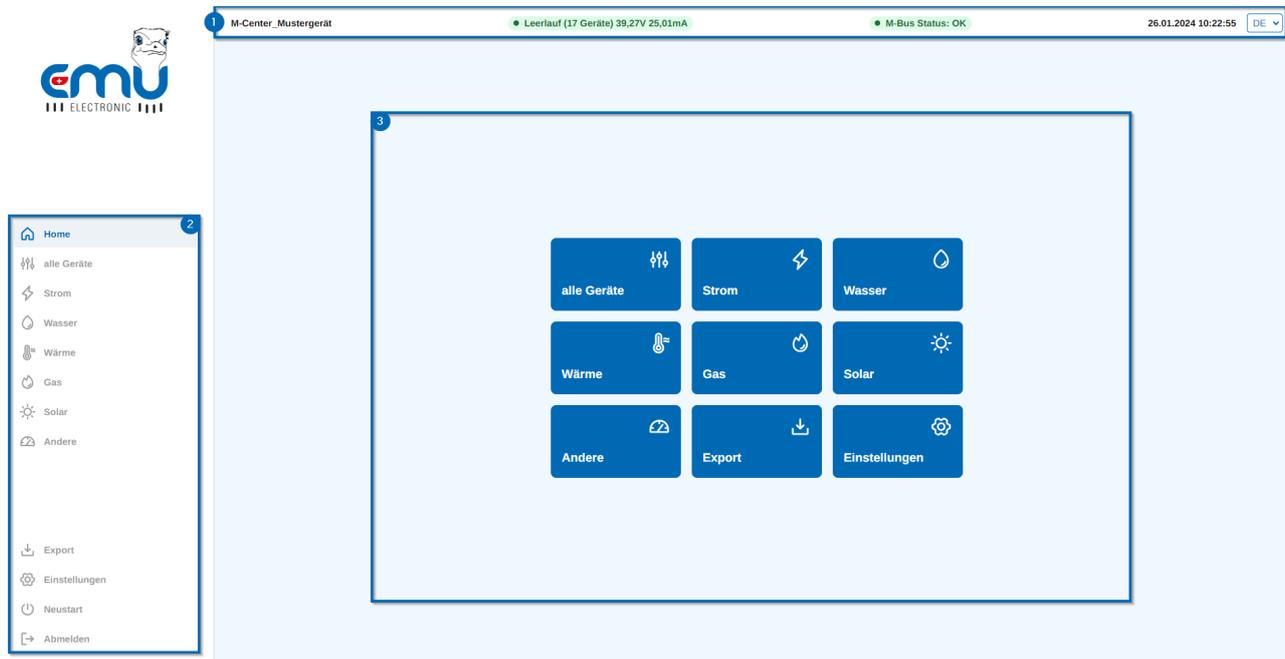
[Passwort vergessen?](#)

Anmelden



*Hinweis: Es wird empfohlen, das Standardpasswort zeitnah zu ändern.*

# Übersicht Weboberfläche



1. Die Statusleiste zeigt die folgenden Informationen von links nach rechts:

- Name des M-Centers. Dieser kann in den Einstellungen angepasst werden
- Momentane Aktivität des M-Centers (Leerlauf, auslesen, suchen, etc.)
- Anzahl konfigurierter Geräte in Klammern
- Busspannung
- Bus Strom
- M-Bus Status
- Aktuelles Datum und Systemzeit des M-Centers
- Spracheinstellungen. Die Sprache der Weboberfläche kann hier eingestellt werden

2. Die linke Seitenleiste dient der Navigation. Sie wird immer angezeigt.

- Der obere Abschnitt listet alle angeschlossenen Geräte auf. Die Geräte können unter "Alle Geräte" alle auf einmal eingesehen, oder in den einzelnen Kategorien nach Ihrem Medium gefiltert angezeigt werden.
- Im unteren Abschnitt können die M-Center Einstellungen angepasst und die Gerätedaten manuell exportiert werden. Ebenfalls kann hier das M-Center neu gestartet oder der Benutzer gewechselt werden.

3. Hier wird der ausgewählte Menüpunkt angezeigt.



*Hinweis: Eine Erweiterung des Funktionsumfangs durch weitere Lizenzen ist auch nachträglich möglich. Wenden Sie sich hierzu bitte an Ihren Vertriebspartner.*

# Einstellungen

Schaltfläche "Einstellungen" in der linken Seitenleiste anwählen.

- "Allgemeine Einstellungen"
- "System Informationen"
- "Benutzerverwaltung"
- "Suchlauf"
- "M-Bus Gerät hinzufügen"
- "FLEX I/O"
- "Ereignisprotokoll"
- "Netzwerk"
- "Modem"
- "FTP"
- "M-Bus Treiber"
- "M-Bus Pegelwandler"
- "Tarif Umschaltung"
- "MQTT"
- "BACnet IP"
- "BACnet BBMD"
- "Joulio-Web"
- "Konfiguration sichern und laden"

## Allgemeine Einstellungen

Im Tab "Allgemeine Einstellungen" kann das M-Center personalisiert und eingestellt werden.

### Allgemeine Einstellungen

<p><b>Name</b></p> <input style="width: 90%;" type="text" value="M-Center_Mustergerät"/>	<p><b>Ort</b></p> <input style="width: 90%;" type="text" value="Bürokomplex Westside"/>
<p><b>Zeitzone</b></p> <input style="width: 90%;" type="text" value="Europe/Paris"/>	<p><b>Standard-Auslesezyklus</b></p> <input style="width: 90%;" type="text" value="15 Minuten"/>
<p><b>M-Bus Auslese Timeout [ms]</b></p> <input style="width: 90%;" type="text" value="1500"/>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Zeit- und Datumswerte bei der MBus-Auslesung interpretieren</p>
<p><b>NTP-Server</b></p> <input style="width: 90%;" type="text" value="ch.pool.ntp.org"/>	

Es ist empfohlen einen validen NTP-Server zu hinterlegen.

Datum und Uhrzeit manuell stellen

Achtung: das manuelle Stellen der Uhrzeit ist nicht empfohlen. Für die Zeitsynchronisation verwenden Sie bitte einen NTP-Server

- **Empfohlene Einstellungen:**
  - Um sicherzustellen, dass die Zeitstempel der Auslesungen korrekt sind, muss ein **NTP-Server** angegeben werden (Bsp. ch.pool.ntp.org). Voraussetzung für das korrekte Loggen von Messwerten ist eine korrekt konfigurierte Systemzeit. Wenn ein NTP-Server erreichbar ist, wird die Zeit immer automatisch von diesem aktualisiert.
  - Das **M-Bus Auslese Timeout [ms]** gibt an, nach welcher Zeit das M-Center eine fehlende Antwort eines M-Bus Gerätes als Timeout interpretiert. Ab Werk ist diese Einstellung auf 3000ms (3s) festgelegt. Eine Null in diesem Feld gibt an, dass der Standardwert (3s) verwendet werden soll.

- Die Option **Standard Auslesezyklus** stellt das Intervall ein, in welchem das M-Center die angeschlossenen M-Bus Geräte ausliest.
- Die Option **Zeit- und Datumswerte bei M-Bus-Auslesung interpretieren** muss eingestellt werden, um Datums und Zeitinformationen im M-Bus Telegramm nicht zu ignorieren.
-  *Hinweis: Diese Option muss **vor dem erstmaligen Hinzufügen** von neuen Geräten aktiviert werden. Eine Aktivierung der Option nach der Inbetriebnahme kann zu Fehlauslesungen mit bestehenden Geräten führen.*
- **Optionale Einstellungen:**
  - Unter **Name** kann der Anzeigename des M-Center links in der Statusleiste geändert werden. Dieser Name ist nur auf der Weboberfläche ersichtlich.
  - **Ort** ist eine weitere optionale Einstellung, welche Ihnen ermöglicht den genaueren Ort des M-Center zu beschreiben.
- **Speichern** Sie die getätigten Einstellungen mit der blauen "Speichern" Schaltfläche oder verwerfen Sie die Änderungen, indem Sie die Unterseite verlassen, ohne zu speichern.

Die folgenden Optionen müssen aktiviert und anschliessend bestätigt werden bevor diese in Kraft treten. Jede Option hat eine eigene Bestätigungs-Schaltfläche, welche erst erscheint, wenn die Option ausgewählt wurde.



*Hinweis: Die Löschbefehle sind unumkehrbar sobald ausgeführt.*

- Sie können die angeschlossenen Geräte hier sofort mit der Option **Sofortige Zählerauslesung** Auslesen. Beachten Sie, dass diese Auslesung je nach Anzahl angeschlossener Geräte längere Zeit dauern kann.
- Mit der Option **Datum und Uhrzeit manuell stellen** können Sie die Systemzeit einstellen. Diese Einstellung wird nur für Anlagen empfohlen, welche keine Möglichkeit besitzen einen NTP-Server zu erreichen.
- Die Option **Löschen aller Geräte und Messwerte** löscht alle angeschlossenen Geräte, deren Daten und Konfigurationen auf dem M-Center.
- Löschen Sie alle gespeicherten Messwerte permanent mit **Löschen aller Messwerte**. Dieses Löschen entfernt nur die Messwerte der angeschlossenen Geräte. Die Geräte und deren Konfiguration bleiben bestehen.
- Mit der Option **Löschen aller Messwerte bis zu einem Zeitpunkt** können Sie gezielter Messdaten der angeschlossenen Geräte löschen. Geben Sie im erschienenen Datumsfeld den gewünschten Zeitpunkt an, vor welchem alle Messdaten gelöscht werden sollen. Bsp. Wenn Sie das Datum 1.1.2024 eingeben werden alle Daten bis und mit 31.12.23 23:59:59Uhr gelöscht.

## Weitere Information Auslesezyklus

Folgende Ausleseintervalle für den M-Bus sind verfügbar:

15min (standardmässig), 20min, 30min, 45min, 60min, 90min, 120min, 3h, 6h, 12h, 18h, 24h, 48h, 168h (7 Tage), 672h (28 Tage)



*Hinweis: Empfohlenes Ausleseintervall bei Geräten ohne Batterie: 15 Minuten, bei Batteriebetriebenen Geräten erkundigen Sie sich beim Hersteller des Gerätes über das empfohlene Ausleseintervall*

Das minimale Ausleseintervall wird bestimmt durch die Auslesedauer der angeschlossenen Geräte. Sollte ein Auslesezyklus aller Geräte länger als 15 Minuten dauern, ist ein höheres Intervall zu wählen. Alternativ kann pro Gerät ein individuelles Ausleseintervall hinterlegt werden.

Das M-Center unterstützt die Rasterauslesung:

- Bei einem Intervall von 15 Minuten beginnt die Auslesung des ersten Gerätes jeweils um .00, .15, .30, .45
- Bei einem stündlichen Ausleseintervall jeweils zur vollen Stunde.



*Hinweis: Standardmässig ist der M-Bus Auslesezyklus auf 15 Minuten gesetzt.*

## System Informationen

In diesem Menüpunkt können Sie den Status Ihres M-Centers einsehen. Hier finden Sie auch die Seriennummer (MAC-Adresse) und die Firmware Version des M-Centers.



*Hinweis: Die Firmware Version wird zweimal angezeigt. Einmal Schwarz auf Weiss und einmal in Rot. Die rote Version ist die aktuellste freigegebene Firmware Version, die schwarze die momentan installierte Firmware Version.*

Weiterhin sind alle Schnittstellen und deren Lizenzstatus aufgeführt. Bei den Modbus RTU und Modbus TCP Schnittstellen mit aktivierten Lizenzen werden auch die Anzahl angeschlossener Geräte aufgeführt. Bei der M-Bus Schnittstelle wird zusätzlich noch der Bus-Strom und die Bus-Spannung angezeigt.

Ganz unten werden die Status der Schnittstellen, sowie der belegte Speicherplatz auf dem M-Center in Prozent aufgeführt

## Benutzerverwaltung

Hier können Sie verschiedene Benutzer für das M-Center anlegen.

### Benutzerverwaltung

<b>Nutzername</b> <input type="text"/>	<b>Vorname</b> <input type="text"/>
<b>Nachname</b> <input type="text"/>	<b>Gebietsschemazeichenfolge</b> <input type="text" value="English"/>
<b>Gruppenliste</b> <input type="text" value="Administrator"/>	<b>Kommentar</b> <input type="text"/>

Hinzufügen

admin · mr operator	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">Bearbeiten</span> <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">Löschen</span>
Gebietsschemazeichenfolge: English · Gruppen: admin,operator · Kommentar: -	
testBenutzer1 · Peter Meier	<span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">Bearbeiten</span> <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">Löschen</span>
Gebietsschemazeichenfolge: Deutsch (Schweiz) · Gruppen: operator · Kommentar: Tester	

Alle angelegten Benutzer sind hier aufgelistet. Der Benutzer “admin” ist der Standardbenutzer und auf dem M-Center ab Werk vorhanden. Benutzer können in dieser Liste bearbeitet oder gelöscht werden.

- Geben Sie einen **Nutzernamen** ein. Dieser wird für die Anmeldung benötigt.
- Sie können den Benutzer einer **Gruppenliste** hinzufügen.
- Wählen Sie die gewünschte **Gebietsschemazeichenfolge** für diesen Benutzer.
  - Englisch
  - Deutsch-Schweiz
  - Deutsch-Deutschland
  - Deutsch-Österreich
  - Spanisch
  - und weitere
- Sie haben die Möglichkeit den Benutzer mit den optionalen Feldern **Kommentar**, **Vornamen** und **Nachnamen** weiter zu personalisieren.

Mit **Hinzufügen** können Sie den Benutzer anlegen und abspeichern.



**Hinweis:** Der Unterschied zwischen den drei deutschen Sprachen ist unter anderem das Tausendertrennzeichen bei exportierten Dateien (.csv, .json).

Um das Passwort des neu erstellten Benutzers einzustellen, müssen Sie sich vom aktuellen Benutzer abmelden und mit dem neuen Benutzer wieder anmelden. Der neue Benutzer hat noch kein Passwort, lassen Sie also das Passwort-Feld frei. Sobald Sie als neuer Benutzer angemeldet sind, können Sie das Passwort in diesen Einstellungen durch "Bearbeiten" einstellen. Im Falle eines neuen Benutzers kann das Feld "bisheriges Passwort" leergelassen werden.

## Passwort ändern

Um das Passwort eines Benutzers zu ändern, müssen Sie mit diesem angemeldet sein. Gehen Sie in das Einstellungsmenü "Benutzerverwaltung" und wählen Sie "Bearbeiten" bei diesem Benutzer aus. Es erscheinen drei weitere Felder:

- aktuelles Passwort: geben Sie das bisherige Passwort ein. Falls Sie das Passwort zum ersten Mal für einen neuen Benutzer setzen, muss dieses Feld leergelassen werden.
- Neues Passwort eingeben: Geben Sie Ihr neues gewünschtes Passwort ein.
- Neues Passwort wiederholen

## Automatischer Suchlauf und Geräte manuell hinzufügen

Sie können verbundene Geräte manuell oder automatisch suchen und hinzufügen. Sobald die Geräte hinzugefügt sind, können Sie diese über die Weboberfläche des M-Centers konfigurieren.

### Automatisch mit Suchlauf

The screenshot shows the 'Einstellungen' (Settings) menu on the left with 'Suchlauf' selected. The main area displays the 'Suchlauf' configuration with the following options:

- Baudrate:** 300 Baud (dropdown menu)
- Adressierungs-Art:** Sekundäre Adresse (dropdown menu)
- Historische Daten aus dem EMU Professional II lesen (anstatt Momentanwerte)
- Scan** button

Über M-Bus angeschlossene Geräte können in einer automatischen Suche oder durch erfassen über eine bekannte Primär- bzw. Sekundäradresse zum EMU M-Center hinzugefügt werden. Die automatische Suche kann auf eine oder alle Baudraten angewendet werden.

Um Geräte zum M-Center hinzuzufügen, ist wie folgt vorzugehen:

- Wählen Sie **Suchlauf** in den Einstellungen.
- Wählen Sie die gewünschte Baudrate (empfohlene Baudrate: 2400). Angabe einer spezifischen Baudrate kann unter Umständen die für den Suchlauf benötigte Zeit verkürzen.
- Wählen Sie, ob der Datenlogger oder die momentanen Werte ausgelesen werden sollen. Diese Option funktioniert nur mit dem EMU Professional II Energiezähler und muss vor dem Starten des Suchlaufs der Zähler ausgewählt werden.
- Adressierungsart auswählen
  - Die Suche über die Sekundäradresse läuft immer über alle möglichen Adressen
  - Bei der Suche über die Primäradresse kann der Adressbereich eingeschränkt werden
- Suchlauf über die Schaltfläche "Scan" starten.



**Hinweis:** Die Option der Datenlogger-Auslesung greift nur bei EMU Professional II Energiezählern. Alle Fremdfabrikate mit M-Bus, welche in einem solchen Suchlauf gefunden werden, werden automatisch so hinzugefügt als wäre die Option nicht ausgewählt.



**Hinweis:** Bei der Datenlogger-Auslesung muss darauf geachtet werden, dass die EMU Professional II Energiezähler ihre interne Zeit über den M-Bus synchronisieren. Diese Synchronisation setzt das M-Center ab. Für korrekte Zeitstempel der Datenlogger Einträge muss das M-Center also die korrekte Zeit eingestellt haben. Es wird daher stark empfohlen das M-Center mit einem Netzwerk zu verbinden welches Zugriff auf einen NTP Server hat.



**Hinweis:** Das M-Center liest bei neu hinzugefügten Geräten einmalig den gesamten Datenlogger aus, um auf den aktuellsten Stand zu kommen. Dies kann bei Geräten, welche schon länger im Einsatz sind, lange dauern. Das M-Center kann pro Stunde die Datenlogger Einträge von ungefähr 8 Tagen eines Gerätes auslesen (Bei einem Standardintervall des Datenloggers von 15min).

## Manuell mit M-Bus Gerät hinzufügen

Für die manuelle Erfassung eines M-Bus Gerätes wählen Sie **M-Bus Gerät hinzufügen**. Geben Sie die Baudrate, den Adresstyp und die jeweilige Adresse des Gerätes an und klicken Sie auf die "Hinzufügen" Schaltfläche, um das Gerät abzuspeichern.



**Hinweis:** Bei M-Bus wird das Medium über das M-Bus Telegramm gesetzt. Falls Ihr Gerät nicht in der erwarteten Kategorie erscheint, können Sie das Medium des Gerätes später selber noch ändern.

## Manuell M-Bus oder Modbus Geräte hinzufügen

Sie können Ihre Geräte auch direkt in den jeweiligen Gerätelisten manuell erfassen. Klicken Sie hierzu auf das Symbol wie in der Abbildung markiert. Dieses Symbol ist in jeder Geräteliste zu finden.

Wählen Sie in diesem Fenster aus, welche Art von Gerät Sie hinzufügen wollen. Bei Modbus RTU Geräten müssen Sie zudem den korrekten Strang wählen. Je nach Gerätetyp erscheinen unterschiedliche Felder, um das Gerät korrekt hinzuzufügen.

### M-Bus

- Name: Geben Sie Ihrem M-Bus Gerät einen Namen. Unter diesem Namen erscheint das Gerät später in der Liste.
- Baudrate: Geben Sie die Baudrate an mit welcher das Gerät ausgelesen werden soll.
- Adressmodus: Wählen Sie zwischen Primär- oder Sekundäadressierung
- Adresse: Geben Sie die Primär- oder Sekundäadresse des Gerätes an. Dieses Feld ist vom Adressmodus abhängig.

### Modbus TCP

- Name: Geben Sie Ihrem Modbus TCP Gerät einen Namen. Unter diesem Namen erscheint das Gerät später in der Liste.
- Geben Sie die Seriennummer, die IP-Adresse und den Port des Gerätes an.
- Medium: Mit dieser Option können Sie auswählen in welcher Liste der Geräte erscheint.
- Byte- und Wort-Reihenfolge: Mit diesen Optionen können Sie die Kommunikation mit dem TCP-Gerät konfigurieren.
- Für die Abfrage von Modbus TCP Geräten muss die Netzwerkkonfiguration bei den Geräten und dem M-Center korrekt hinterlegt sein. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

## Modbus RTU

- Name: Geben Sie Ihrem Modbus RTU Gerät einen Namen. Unter diesem Namen erscheint das Gerät später in der Liste.
- Geben Sie die Seriennummer und die Modbus Slave Adresse des Gerätes an.
- Medium: Mit dieser Option können Sie auswählen in welcher Liste der Geräte erscheint.
- Baudrate, Anzahl Datenbits, Parität und Stop-Bit: Diese Optionen müssen mit dem Modbus RTU Gerät abgestimmt werden.
- Byte- und Wort-Reihenfolge: Mit diesen Optionen können Sie die Kommunikation mit dem Modbus RTU Gerät weiter konfigurieren.

## Beispiel Integration eines EMU Professional II Modbus-RTU Zählers

Im Folgenden wird gezeigt, wie die Integration eines EMU Professional II mit Modbus RTU Schnittstelle gelingt.

Der Zähler hat die Modbus-Slave-Adresse (Geräte-Adresse) 1 und ist angeschlossen am Modbus RTU Strang I. Alle weiteren Kommunikationsparameter sind der Modbus Dokumentation des EMU Professional II zu entnehmen.

### Gerät hinzufügen

<b>Schnittstelle</b>	<b>Name</b>
Modbus RTU Strang I	EMU Prof II 24123456
<b>Seriennummer</b>	<b>Medium</b>
24123456	Strom
<b>Geräteadresse</b>	
1	
<b>Baudrate</b>	<b>Bytes</b>
19200 Baud	8
<b>Parität</b>	<b>Stop-Bit</b>
Gerade [even]	1
<b>Byte-Reihenfolge</b>	<b>Wort-Reihenfolge</b>
hoch (Big Endian)	MSB -> LSB
<b>Abbruch</b>	<b>Hinzufügen</b>

Nach dem Hinzufügen des Zählers können Sie definieren welche Register vom EMU Professional II ausgelesen werden sollen. Die zur Verfügung stehenden Register entnehmen Sie bitte der Dokumentation "Handbuch Modbus EMU Professional II" Doc.Ref: 1485..

Für die Auslesung der bezogenen Wirkenergie für den Tarif 1 in Wh gehen Sie wie folgt vor:

1. Identifikation der korrekten Register-Nummer Anhang der Bezeichnung, Einheit und des gewünschten Datentyps:

- Register: 6004
- Datentyp: uint64
- Einheit: Wh

2. Register hinzufügen:

- Start-Adresse: 6004
- Funktionscode: 0x03
- Typ: uint64
- Name: Wirkenergie Bezug
- Tarif: Tarif 1
- Phase: -
- Einheit: Wh
- Divisor: leer
- OBIS-Code: 1-0:1.8.1

## Register hinzufügen

**Start-Adresse**

6004

**Funktionscode**

0x03 (read holding registers)

**Typ**

uint64

**Name**

Wirkenergie Bezug

**Tarif**

Tarif 1

**Phase**

-

**Einheit**

Wh

**Divisor**

**OBIS-Code**

1-0:1.8.1

Abbruch

Register hinzufügen

3. Nach dem Anlegen der Register empfiehlt es sich die Werte zu validieren. Achten Sie hierbei auch auf die korrekte Interpretation von Zählerständen usw.
4. Sollen die ausgelesenen Werte gespeichert werden so kann die Option "In Datenbank speichern" aktiviert werden.

## FLEX I/O

In diesem Tab können Sie die 4 flexiblen Ein- und Ausgänge einstellen. Standardmässig sind alle I/Os deaktiviert. Sobald eine Ein-/Ausgangsgruppe auf "Aktiv" gestellt wird und mit "Speichern" aktiviert wird, erscheinen in der Liste aller angeschlossenen Geräte die jeweiligen virtuellen Zähler. Das Umschalten eines Eingangsgeschalteten FLEX I/O auf "Inaktiv" oder "Ausgang" löscht diesen virtuellen Zähler nicht.

## Ereignisprotokoll

Hier können vom M-Center abgesetzte Meldungen eingesehen werden. Folgende Meldungen werden angezeigt:

- Das M-Center hat über den M-Bus das Zeitsignal an die angeschlossenen Geräte gesendet
- Ein Gerät meldet Fehler
- Cloud Upload gestartet / beendet
- Aufstarten / Neustarten des M-Center
- FTP Upload Status
- und weitere

Diese Meldungen können mit den Schaltflächen oben rechts aktualisiert oder gelöscht werden.

## Netzwerk

In diesem Menü kann die LAN-Schnittstelle konfiguriert werden. Standardmässig ist diese auf DHCP eingestellt.

Solange die Schnittstelle auf DHCP eingestellt ist, kann hier nur die MAC-Adresse eingesehen werden. Die MAC-Adresse ist dieselbe wie auf dem M-Center aufgedruckt und ist zugleich die Seriennummer des M-Centers.

Um die LAN-Schnittstelle manuell zu konfigurieren muss die Einstellung "Manuelle Konfiguration" auf Manuell umgestellt werden. Anschliessend können die Felder IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway und DNS-Server ausgefüllt werden und mit "Speichern" abgespeichert werden.

## NAT am Service-Port aktivieren

Mit dieser Option können Sie über den Service-Port des M-Center zusätzliche Netzwerk-Geräte anschliessen. Die angeschlossenen Geräte erhalten automatisch eine IP-Adresse aus dem in den Feldern "Service Port IP Adresse" und "Service Port Subnetzmaske" definierten IP-Adressbereich. Bitte beachten Sie, dass bei einer Kaskadierung mehrerer EMU M-Center individuelle IP-Adressbereiche definiert werden. Am Service-Port angeschlossene Geräte kommunizieren dann nach aussen über die IP-Adresse des obersten EMU M-Center.

## Modem

Wählen Sie in den Einstellungen die Schaltfläche **Modem** aus, um Ihr M-Center über eine LTE-Verbindung in Ihr System einzubinden.



**Warnung:** Die SMA-Antenne und die SIM-Karte dürfen nur im spannungslosen Zustand des M-Centers angebracht werden. Andernfalls kann es zu Beschädigungen der Antenne, der SIM-Karte oder des M-Centers kommen.

Um einen reibungslosen Ablauf zu garantieren, gehen Sie bei der Einbindung Ihres M-Center per LTE folgendermassen vor:

1. Schalten Sie Ihr M-Center aus.
2. Bringen Sie Ihre Antenne an der SMA-Buchse am M-Center an.
3. Führen Sie Ihre SIM-Karte, wie auf dem Kartenschacht eingraviert, ein.
4. Schalten Sie das M-Center ein.
5. Im Tab "Modem" in den Einstellungen auf der Weboberfläche können Sie nun das Kästchen "Aktivieren" klicken.
6. Wenn Ihre SIM-Karte passwortgeschützt ist, klicken Sie das Kästchen "SIM ist mit einem PIN geschützt" an und geben anschliessend den PIN im entsprechenden Feld ein.
7. Abhängig von Ihrem Telefonie-/Datenanbieter kann es sein, dass Sie die SIM manuell registrieren müssen. In diesem Fall wählen Sie die Option "Manuelle Konfiguration der Zugangsdaten" und geben Sie den Benutzer, Ihr Passwort, den APN und die Form der IP-Adressierung an.
8. Speichern Sie Ihre Einstellungen mit dem blauen "Speichern" Knopf.
9. Stellen Sie sicher, dass die Antenne so platziert ist, dass sie Empfang ins Mobilfunknetz hat.

Abhängig von Ihrem Telefonie-/Datenanbieter kann es einige Minuten gehen, bis sich das Modem fertig angemeldet hat und betriebsbereit ist. Sobald der Status des Modems auf "Connected" springt und die Signalqualität einen Wert über 0% anzeigt ist Ihr M-Center verbunden.



**Hinweis:** Sobald das Modem aktiv verbunden ist, kommuniziert das M-Center über den Standardgateway des Modems.

## Status- und Fehlermeldungen Modem

Im Folgenden sind alle Status- und Fehlermeldungen aufgeführt, welche auftreten können.

### Status

- failed: Das Modem ist inaktiv und baut keine Verbindung auf.
- enabled: Das Modem ist aktiv, hat aber keine Verbindung ins Mobilfunknetz aufbauen können.
- searching: Das Modem sucht nach einem Netzwerk.
- registered: Das Modem konnte die SIM-Karten bei deren Anbieter registrieren.
- connected: Das Modem ist über LTE erreichbar.

### Error

- sim-missing: Das M-Center detektiert keine SIM-Karte im SIM-Karten-Slot.
- sim-error: Die detektierte SIM-Karte ist defekt.



**Hinweis:** Bei einem Wechsel der SIM-Karte oder deren Anbieter kann es vorkommen, dass das Modem sich nicht automatisch neu registriert. Wenn Sie nach dem SIM-Wechsel über längere Zeit keine Verbindung aufbauen können, setzen Sie bitte das Modem mit der Schaltfläche "Modem zurücksetzen" zurück. Das Zurücksetzen dauert zwischen 5-10 Minuten.

Bei Problemen mit der Konnektivität, kontaktieren Sie Ihren Mobilfunkanbieter.

## FTP Server

Wählen Sie in den Einstellungen die Schaltfläche **FTP** aus, um die automatische Datenübertragung auf einen externen Server zu konfigurieren. Die Einstellungsmöglichkeiten erscheinen, sobald die "Aktiv" Option ausgewählt wird.

Bei aktiviertem FTP-Upload wird vom M-Center pro Ausleseintervall und Gerät eine Datei exportiert. Die Dateien haben die folgende Namensgebung: < ID des Gerätes >-< Sekundäradresse des Gerätes >-< yyyyMMd-dhhmss >-< Format >

The screenshot shows the 'Einstellungen' (Settings) menu on the left with 'FTP' selected. The main area displays the 'FTP' configuration form. The 'Aktiv' checkbox is checked, and the 'SSL' checkbox is unchecked. The 'Server' field contains a placeholder IP address, and the 'Port' field is set to 2121. The 'Nutzer' (User) field contains 'Benutzer', and the 'Passwort' (Password) field is masked with asterisks. The 'Pfad' (Path) field contains '/home/user/joulio/mcenter', and the 'Sprache der Exportdatei' (Export file language) is set to 'Deutsch (Deutschland)'. The 'Exporttyp' (Export type) is set to 'CSV', and the 'Trennzeichen' (Delimiter) is set to 'Semikolon'. A blue 'Speichern' (Save) button is at the bottom.

- Server: Geben Sie die IP-Adresse Ihres Servers an.
- Nutzer: Geben Sie den Benutzernamen der Zugangsdaten für den Upload an.
- Pfad: Geben Sie den Speicherpfad für die Daten an.
- Port: Wählen Sie auf welchem Port der Upload ablaufen soll.
- Passwort: Geben Sie das Passwort der Zugangsdaten für den Upload an. Sie können das Passwort anzeigen lassen mit der Schaltfläche auf der rechten Seite des Passwortfeldes.
- SSL: Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Übertragung der Daten über das FTPS-Protokoll wünschen.

Mit den Optionen "Export-Typ", "Trennzeichen", und "Sprache der Exportdatei" können Sie die Datenübertragung weiter auf Ihre Bedürfnisse abstimmen.

### SFTP

Beim Feld "Server" muss führend das Protokoll mit angegeben werden: sftp://[HOST]



*Hinweis: Die Option "SSL" darf bei SFTP nicht angewählt werden.*

Speichern Sie die getätigten Einstellungen mit der blauen "Speichern" Schaltfläche oder verwerfen Sie die Änderungen, indem Sie die Unterseite verlassen, ohne zu speichern.



*Hinweis: Wenn SSL aktiviert ist muss der zu verwendende Port evtl. angepasst werden. Für weitere Fragen wenden Sie sich an den Betreiber Ihres Servers.*

## M-Bus Treiber

Treiber werden zur einfacheren Registerkonfiguration der angeschlossenen Geräte verwendet. Einmal erstellt, können diese immer wieder angewendet werden. Pro Gerätetyp kann nur ein Treiber abgespeichert werden. Ein Gerätetyp wird durch folgende Felder charakterisiert:

- Hersteller
- Medium
- M-Bus-Version
- Anzahl Register

Diese Felder können über die “Bearbeiten” Schaltfläche in der Geräteliste eingesehen werden. Wählen Sie im Bearbeitungsmenü den M-Bus Reiter aus.

Ab Werk ist standardmässig ein Treiber für den Standardregistersatz der EMU Energiezähler Allrounder, Professional und Professional II vorhanden.

## Importieren

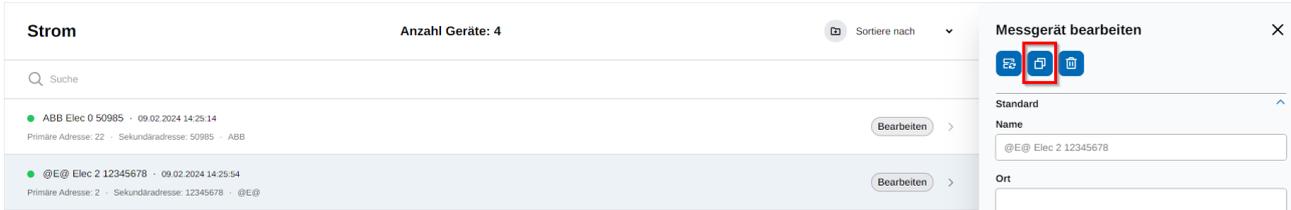
Sie können vorgängig erstellte Treiber auf dem M-Center importieren. Wählen Sie hierzu die .json Datei mit dem Feld “Datei importieren” aus und klicken Sie auf “Importieren”. Der Treiber sollte nun in der Liste der Treiber erscheinen.

## Exportieren

Wenn Sie die Treiber erweitert haben, können Sie diese zwecks Datensicherung oder zur Verwendung auf einem weiteren M-Center mit identischen Gerätetypen exportieren. Geben Sie hierzu den gewünschten Namen Ihrer Exportdatei an und klicken Sie auf “Export”. Dieser Vorgang exportiert alle Treiber welche auf dem M-Center sind als eine .json Datei.

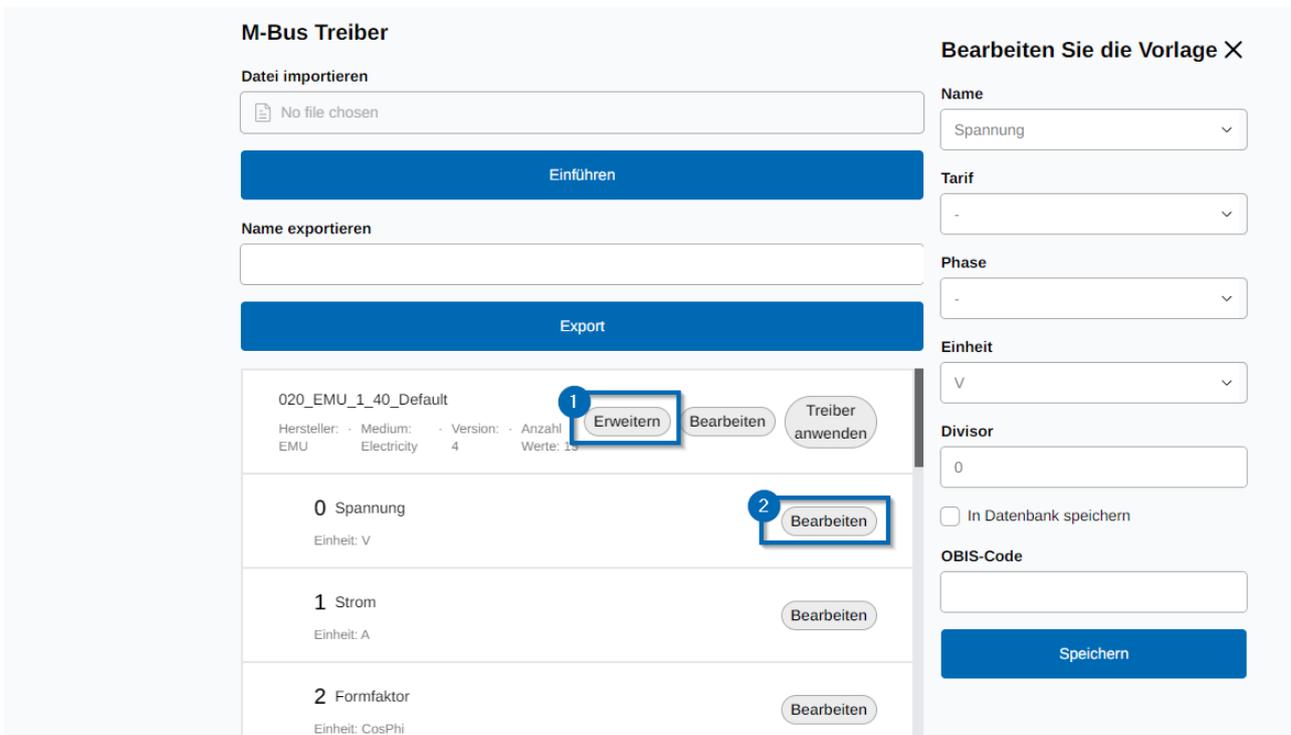
## Treiber erstellen und anpassen

Neue Treiber können direkt über die Geräteeinstellung kreiert werden.



Um den Namen oder das Ausleseintervall eines Treibers anzupassen, klicken Sie auf “Bearbeiten” in der Liste mit allen Treibern. In diesem Untermenü kann auch angegeben werden, ob das Gerät mit einer Batterie betrieben wird oder nicht und ob die Speicherung von Werten für alle Register dieses Treibers aktiviert oder deaktiviert werden soll.

Um die Register eines Treibers anzupassen, wählen Sie “Erweitern” (Nummer 1 in Abbildung) und anschließend “Bearbeiten” (Nummer 2 in Abbildung) beim gewünschten Register.



1. Unter “Name” können sie aus dem Drop-Down Menü die passende Bezeichnung auswählen.
2. Falls das Register einen bestimmten Tarif zurückgibt, kann dieser hier angegeben werden.
3. Falls das Register eine bestimmte Phase zurückgibt, kann diese hier angegeben werden.
4. Geben Sie an, welche Einheit das Register hat.
5. Hier können Sie einen Faktor angeben, welcher bei der Auslesung auf die Registerwerte gerechnet wird. Dies erleichtert z.B. die Umrechnung zwischen Wh und kWh. So können Sie ausgelesene Wh-Register auf Ihrem M-Center als kWh-Register anzeigen lassen.
6. Definiert, ob das gelesene Register im Datenspeicher geloggt wird.
7. Geben Sie den OBIS-Code des Registers an.

## Treiber anwenden

Mit der Schaltfläche “Treiber anwenden” können Sie den Treiber auf alle Geräte mit übereinstimmenden Feldern anwenden. Die Felder, welche für diesen Zweck angeschaut werden, sind “Hersteller”, “Medium”, “Version” und “Anzahl Werte”.

## Pegelwandler

Die Pegelwandler Funktion ermöglicht die Auslesung der angeschlossenen Geräte über USB oder TCP. Diese Funktion wird zur Diagnose bei Fehlkommunikation über den M-Bus verwendet, als auch zur erstmaligen Registerkonfiguration des EMU Allrounder/ Professional oder anderer M-Bus Teilnehmer.

Für den USB-Pegelwandler muss die korrekte "Baudrate" angegeben werden, für den TCP Pegelwandler ist des Weiteren der korrekte "Port" anzugeben.

Speichern Sie die getätigten Einstellungen mit der blauen "Speichern" Schaltfläche oder verwerfen Sie die Änderungen, indem Sie die Unterseite verlassen, ohne zu speichern.



*Hinweis: Der Pegelwandler muss ausgeschaltet sein für die automatische Auslesung der angeschlossenen Geräte durch das M-Center. Stellen Sie sicher, dass wenn Sie den Pegelwandler für die Diagnose verwenden, am Ende der Pegelwandler wieder ausgeschaltet wird.*

## Tarif Umschaltung

Das M-Center kann den angeschlossenen M-Bus Zählern regelmässige Tarifänderungen senden, solange die Zähler solche Funktionen unterstützen.

Die Tarifumschaltung funktioniert wie folgt. Geben Sie in den Feldern "Tarif" und "Umschaltzeitpunkt" einen exakten Zeitpunkt an bei welchem die Umschaltung auf den gewählten Tarif erfolgen soll. Das M-Center sendet dann den Umschaltbefehl an allen Tagen zwischen (und inklusive) "Gültigkeitsbereich von" und "bis" zum oben gewählten Zeitpunkt. Sie können den Umschaltbefehl im Feld "Name" beschreiben.

Speichern Sie den gewünschten Umschaltzeitpunkt mit "Hinzufügen". Dieser erscheint nun in der Liste.



*Hinweis: Zähler in der PTB-Ausführung ändern ihren Tarif nur alle 15 Minuten. Der Umschaltzeitpunkt für PTB Zähler sollte dementsprechend gewählt werden.*

Beispiel Tag und Nachttarif:

Name: Hochtarif

Tarif: 1

Gültigkeitsbereich von: Montag

bis: Freitag

Umschaltzeitpunkt: 07:00 AM (Erste Tageshälfte)

Name: Niedertarif  
 Tarif: 2  
 Gültigkeitsbereich von: Montag  
 bis: Freitag  
 Umschaltzeitpunkt: 8:00 PM (Zweite Tageshälfte)

Diese zwei Tarifeinstellungen haben zur Folge, dass von Montag bis Freitag um 7:00 Uhr morgens alle Zähler auf Tarif 1 und um 20:00 Uhr abends auf Tarif 2 umgestellt werden.

## MQTT

Das M-Center kann über das MQTT-Protokoll die Daten einem Broker übermitteln. Bei diesem Broker können Sie die Daten des M-Centers anschliessend abonnieren.

- Hostname und Port: Geben Sie den Namen und Kommunikations-Port Ihres Brokers an.
- Nutzer und Passwort: Falls vom MQTT-Broker benötigt, können Sie hier die entsprechenden Authentifikations-Parameter hinterlegen.
- Präfix: Das M-Center erscheint bei Ihrem Broker unter diesem Präfix. Dieses Feld ist optional.
- Version: Geben Sie die MQTT-Version an. Es kann zwischen den Versionen 3.1, 3.1.1 und 5 gewählt werden.

Quality of Service (QoS) ist ein Konzept in MQTT das die Zuverlässigkeit und die Garantien für die Zustellung von Nachrichten zwischen einem Client (M-Center) und einem Broker regelt. Es gibt drei verschiedene QoS-Level in MQTT:

1. QoS 0 (Höchstens einmal): Diese Stufe bietet die geringste Garantie für die Zustellung. Die Nachricht wird einfach ohne Bestätigung gesendet, und es gibt keine Gewährleistung dafür, dass sie tatsächlich ankommt. Es gibt keine Wiederholung des Sendens. Diese Stufe ist die schnellste und in der Regel ausreichend.
2. QoS 1 (Mindestens einmal): Bei diesem Level wird die Nachricht mindestens einmal zugestellt. Der Client (M-Center) sendet die Nachricht, und der Empfänger bestätigt den Empfang. Wenn der Client (M-Center) keine Bestätigung erhält, sendet er die Nachricht erneut. Dies gewährleistet, dass die Nachricht zumindest einmal ankommt, aber es besteht die Möglichkeit, dass sie mehrmals empfangen wird.
3. QoS 2 (Genau einmal): Dies ist die höchste Stufe der Zustellgarantie. Hier wird sichergestellt, dass die Nachricht genau einmal ankommt. Der Client (M-Center) sendet die Nachricht, der Empfänger bestätigt den Empfang, und es wird eine Bestätigung des Empfangs der Bestätigung gesendet. Dies stellt sicher, dass die Nachricht nur einmal und genau einmal empfangen wird.

Die Wahl des QoS-Levels hängt von den Anforderungen der Anwendung ab. In Situationen, in denen eine höhere Zuverlässigkeit erforderlich ist, kann ein höheres QoS-Level gewählt werden, allerdings auf Kosten einer erhöhten Netzwerklast und einem geringeren Durchsatz.

## MQTT Topics

```

▼ topic1
  ▼ topic2
    ▼ emu
      ▼ mcenter
        ▼ 10:2C:EF:████████
          ▶ config (141 topics, 141 messages)
            ▼ meterreading
              ▼ 22400077
                ▼ byregister
                  0 = 22400077
                  1 = 326375
                  2 = 0
                  3 = 295.925
                  4 = 4.986
                  5 = 0
                  6 = 0
                  7 = 0.205
                  8 = 0.069
                  9 = 0.068
                  10 = 0.068
                lastreadout = 1718104579
              ▼ byobis
                1-0:1.8.1 = 295.925
                1-0:1.8.2 = 4.986
                1-0:2.8.1 = 0
                1-0:2.8.2 = 0
                1-0:3.8.1 = 0.205
                1-0:3.8.2 = 0.069
                1-0:4.8.1 = 0.068
                1-0:4.8.2 = 0.068

```

```

▼ topic1
  ▼ topic2
    ▼ emu
      ▼ mcenter
        ▼ 10:2C:EF:████████
          ▼ config
            ▼ meterconfig
              ▼ 22400077
                nameofmeter = 22400077
                lastreadout = 1718104579
                serial = 22400077
                medium = Electricity
                primaryaddress = 121
                manufacturerid = EMU
                baudrate = 2400
                battery = false
              ▼ byregister
                ▼ 0
                  divisor = 0
                  unit = None
                  cfgunit = none
                  phase = 0
                  tariff = 0
                  cfgtariff = 0
                  cfgdescription = Parameter set identification
                ▶ 1 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 2 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 3 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 4 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 5 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 6 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 7 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 8 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 9 (7 topics, 7 messages)
                ▶ 10 (7 topics, 7 messages)
              ▼ byobis
                ▼ 1-0:1.8.1
                  divisor = 1000
                  unit = Wh
                  cfgunit = kWh
                  phase = 0
                  tariff = 1
                  cfgtariff = 1
                  cfgdescription = Active energy import
                ▶ 1-0:1.8.2 (7 topics, 7 messages)

```

Die Topics auf Ihrem MQTT-Broker sind wie folgt aufgebaut:

- /topic1/topic2: Wird in den MQTT-Einstellungen unter "Präfix für alle Themen" festgelegt.
- /emu/mcenter: Vorgegebene Topic-Struktur
- /10:2C:EF:12:34:56: Entspricht der Seriennummer / MAC-Adresse des M-Centers.
- /meterreading und /config/meterconfig: Kann nicht geändert werden und gibt an, ob die nachfolgenden Daten Geräte- oder Konfigurationsauslesungen sind.
- /24201234: Entspricht der Seriennummer des Zählers.
- /byregister und /byobis: Kann nicht geändert werden und gibt an, ob die darunterliegenden Daten per Registernummer oder OBIS-Code ausgelesen wurden.
- /0: Entspricht der Registernummer des Zählers.
- /1-0:1:8:1: Entspricht dem OBIS-Code des Registers.



*Hinweis: Wenn Sie Ihre Daten als Topic by OBIS-Code auf dem Broker möchten, müssen Sie bei den gewünschten Register jeweils die OBIS-Codes hinterlegen. Die OBIS-Codes sind im Kapitel Modbus Server beschrieben.*

## BACnet IP

Die Einstellungsmöglichkeiten erscheinen, sobald die "Aktiv" Option aktiviert wird.

**Einstellungen**

- Suchlauf
- M-Bus Gerät hinzufügen
- Ereignisprotokoll
- Netzwerk
- FTP
- M-Bus Treiber
- M-Bus Pegelwandler

**BACnet IP**

Aktiv

BBMD aktiv  
Mit Hilfe eines BBMD können IP-Broadcast-Nachrichten (z.B. 192.168.1.255) über die Grenzen lokaler Netzwerke übertragen werden.

Kontinuierliches Lesen  
bei der kontinuierlichen Auslesung werden alle Geräte permanent ausgelesen. Ausgenommen davon sind Geräte welche als "Batterie" gekennzeichnet sind.

D-Net-Nummer: 1000      Port: 47808

Geräteinstanznummer: 1233214

Speichern

Um Ihr M-Center direkt in eine BACnet Umgebung einzubetten können Sie hier die D-Net-Nummer, den Port und die Geräteinstanz Nummer angeben und über die 2 Kästchen weitere Optionen aktivieren.

- BBMD aktiviert: Diese Option erlaubt das Auslesen des M-Center über die in **BACnet BBMD** angegebenen BBMD-Geräte.
- Kontinuierliches Lesen: Das M-Center liest die angeschlossenen Geräte kontinuierlich aus, um die Werte möglichst aktuell zu halten.



*Hinweis: Wird die Option "Kontinuierliches Lesen" ausgewählt, werden nur die Werte gespeichert welche zum Zeitpunkt eines Ausleseintervalls gelesen werden. Die aktuellen Werte werden im BACnet und den weiteren Schnittstellen aktualisiert.*



*Hinweis: Das M-Center verwendet die two-hop Broadcast Methode.*

Speichern Sie die getätigten Einstellungen mit der blauen "Speichern" Schaltfläche oder verwerfen Sie die Änderungen, indem Sie die Unterseite verlassen, ohne zu speichern.

## BACnet IP BBMD

**Einstellungen**

- Suchlauf
- M-Bus Gerät hinzufügen
- Ereignisprotokoll
- Netzwerk
- FTP
- M-Bus Treiber

**BACnet IP BBMD**

IP Adresse:  UDP Port:

Subnetzmaske:

**Hinzufügen**

IP: 10.255.255.146 · Port: 47808 Subnetzmaske: 255.255.255.255	Löschen
IP: 192.168.1.204 · Port: 47808 Subnetzmaske: 255.255.255.255	Löschen

Hier können Sie Ihre BACnet BBMD Geräte hinzufügen. Geben Sie hierzu einfach die IP-Adresse, die Subnetz-Maske und den UDP-Port des Gerätes an und speichern Sie die Angaben indem Sie auf “Hinzufügen” klicken. Das Gerät erscheint sofort in der Liste.

Sie können bereits hinzugefügte Geräte löschen, indem Sie bei dem Gerät in der Liste auf “Löschen” klicken.

## Automatischer Upload ins Joulio-Web

Die Einstellungsmöglichkeiten erscheinen, sobald die “Aktiv” Option ausgewählt wird.

**Einstellungen**

- Suchlauf
- M-Bus Gerät hinzufügen
- Ereignisprotokoll
- Netzwerk
- FTP

**Joulio-Web**

Aktiv

Neues Zertifikat:

Joulio-Web-Server URL:  Port:

Client ID:

**Speichern**

Um Ihr M-Center direkt in die Joulio-Web Umgebung einzubetten, können Sie die Einstellungen unter **Joulio-Web** vornehmen. Laden Sie dazu die Zertifikatsdatei hoch, welche Sie vom Joulio-Web erhalten haben. Die Datei hat die Dateierdung .pem.

Die Server-URL und der Port werden automatisch von der Zertifikatsdatei übernommen. Geben Sie zusätzlich Ihre Client ID für Ihr Joulio an. Der automatische Upload startet sofort nach dem Speichern.

Speichern Sie die getätigten Einstellungen mit der blauen “Speichern” Schaltfläche oder verwerfen Sie die Änderungen, indem Sie die Unterseite verlassen, ohne zu speichern.

## Konfiguration Sichern und Laden

In diesem Untermenü können Sie die Konfigurationsdatei Ihres M-Centers exportieren oder eine bereits bestehende Konfigurationsdatei eines anderen M-Centers oder M-Bus Centers importieren. Die Konfigurationsdatei ist eine .json Datei.

Um eine Konfigurationsdatei zu importieren, klicken Sie auf das Feld “No file chosen” und wählen Sie die gewünschte Datei aus. Klicken Sie anschliessend auf “Konfigurationsdatei laden” um die ausgewählte Datei anzuwenden.

Wenn Sie auf “Konfigurationsdatei exportieren” klicken, wird diese sofort über ihren Browser heruntergeladen.

## Manueller Datenexport

Für den manuellen Datenexport klicken Sie auf die “Export” Schaltfläche unten links in der Seitenleiste (vgl. Abbildung). Hier können Sie den gewünschten Zeitbereich, das Exportformat (CSV, JSON) und das Trennzeichen (falls CSV gewählt) der Exporte einstellen.

Wählen Sie in der Liste die zu exportierende Geräte durch Anwählen der Box neben den Geräten aus und drücken Sie die “Export” Schaltfläche, um die Daten auf dem M-Center bereitzustellen. Die exportierten Daten erscheinen in der Liste unter der “Export” Schaltfläche. Von dieser Liste können die bereitgestellten Daten nun einzeln heruntergeladen werden.



*Hinweis: Falls die Datei nicht sofort erscheint, laden Sie die Seite neu.*

Die Optionen “Alle Dateien herunterladen” und “Alle Dateien löschen” erscheinen, sobald Dateien bereitgestellt sind. Diese zwei Schaltflächen werden auf alle bereitgestellten Daten angewendet.

Die Exportdateien werden folgendermassen benannt: DataExport-“Seriennummer des Gerätes”-“Name des Gerätes”-“Geräte-ID”-“Seriennummer”-“Datum und Zeit des Exports”.csv/.json



*Hinweis: Sind von einem Gerät im gewünschten Zeitraum keine Daten vorhanden, wird dieses Gerät nicht im Export erscheinen.*

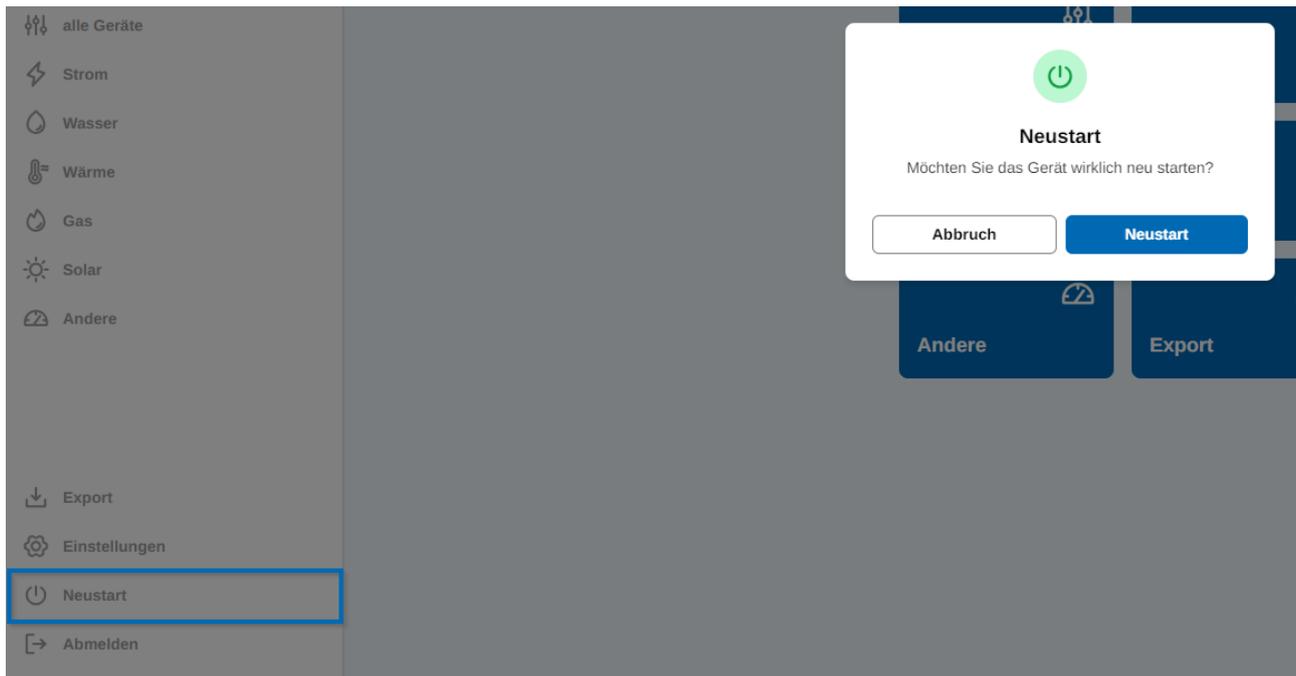
## API

Die aktuellen Daten eines angeschlossenen Gerätes können auch über die API des EMU M-Centers abgeholt werden. Geben Sie dazu folgenden Link in Ihren Browser ein:

`http://[IP-Adresse des M-Centers]/app/api/serial/[Seriennummer des Gerätes].[csv oder json]`

Diese Abfrage liefert die neusten Daten des Gerätes. Abhängig von Ihren Einstellungen kann das die aktuelle Auslesung oder der neuste Datenlogger Eintrag sein.

## Neustart



Das EMU M-Center kann direkt über die Weboberfläche neu gestartet werden. Klicken Sie hierzu auf die Schaltfläche unten links in der Seitenleiste (vgl. Abbildung).

Sie werden anschliessend gebeten, den Neustart zu bestätigen. Sobald Sie diesen bestätigen, startet das M-Center neu und kann nach ungefähr einer Minute wieder erreicht werden.



*Hinweis: Das Neustarten des M-Center ist ein geregelter Neustart. Alle getroffenen Einstellungen werden bei diesem Neustart beibehalten. Diese Option sollte, wenn immer möglich, einer Betätigung des Reset Knopfes am Gerät vorgezogen werden.*

## Abmelden

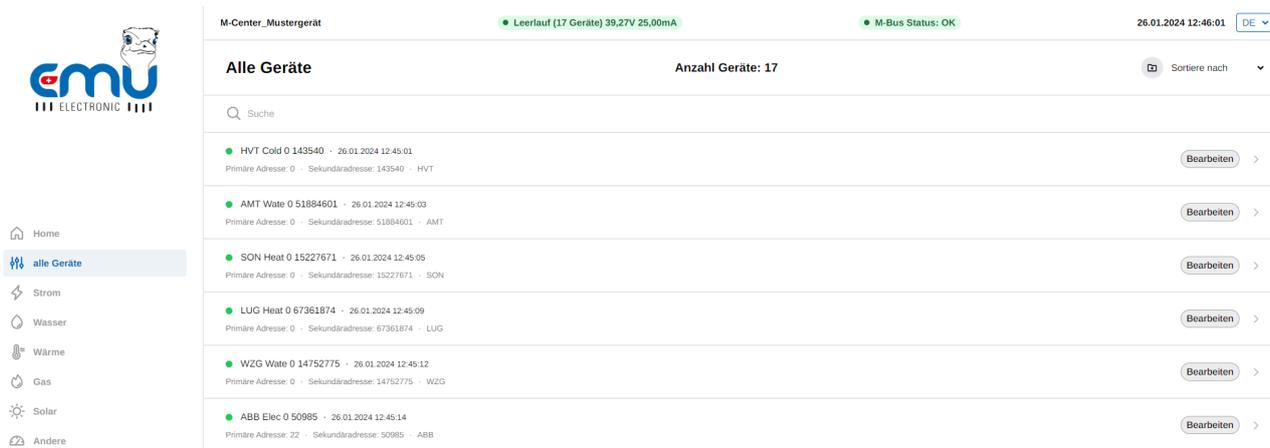
Sie können sich über die "Abmelden" Schaltfläche ganz unten links aus der Weboberfläche abmelden und auf die Anmeldeseite zurückkehren.

# Geräteverwaltung

Um die Messwerte von angeschlossenen und hinzugefügten Geräten zu betrachten, ist wie folgt vorzugehen:

- Wählen Sie **Home** in der linken Seitenleiste. In der Übersicht können Sie alle Geräte oder eine spezifische Kategorie auswählen.
- Für eine Übersicht über alle angeschlossenen Geräte, wählen Sie **Alle Geräte** in der linken Seitenleiste.
- Für eine Übersicht der Geräte in einer bestimmten Kategorie, wählen Sie die entsprechende Kategorie in der linken Seitenleiste. So können zum Beispiel nur die Stromzähler eingesehen werden.

In den jeweiligen Listen kann oben rechts ein neues Gerät hinzugefügt werden. Rechts neben dieser Option kann die Liste nach Namen, Primäradresse, Sekundäradresse, Hersteller oder Letzte Auslesung sortiert werden.



M-Center\_Mustergerät ● Leerlauf (17 Geräte) 39,27V 25,00mA ● M-Bus Status: OK 26.01.2024 12:46:01 DE

**Alle Geräte** Anzahl Geräte: 17 Sortiere nach ▾

Suche

<span style="color: green;">●</span> HVT Cold 0 143540 · 26.01.2024 12:45:01 Primäre Adresse: 0 · Sekundäradresse: 143540 · HVT	Bearbeiten >
<span style="color: green;">●</span> AMT Wate 0 51894601 · 26.01.2024 12:45:02 Primäre Adresse: 0 · Sekundäradresse: 51894601 · AMT	Bearbeiten >
<span style="color: green;">●</span> SON Heat 0 15227671 · 26.01.2024 12:45:05 Primäre Adresse: 0 · Sekundäradresse: 15227671 · SON	Bearbeiten >
<span style="color: green;">●</span> LUG Heat 0 67361874 · 26.01.2024 12:45:09 Primäre Adresse: 0 · Sekundäradresse: 67361874 · LUG	Bearbeiten >
<span style="color: green;">●</span> WZG Wate 0 14752775 · 26.01.2024 12:45:12 Primäre Adresse: 0 · Sekundäradresse: 14752775 · WZG	Bearbeiten >
<span style="color: green;">●</span> ABB Elec 0 50985 · 26.01.2024 12:45:14 Primäre Adresse: 22 · Sekundäradresse: 50985 · ABB	Bearbeiten >

Die Kurzübersicht der Geräte zeigt folgende Informationen:

- Letzte erfolgreiche Auslesung direkt neben dem Namen
- Primäre Adresse, wenn nicht 0
- Sekundäre Adresse
- Hersteller
- Modbus Gerätenummer
- Letzte Fehlgeschlagene Auslesung (nur wenn zutreffend)

Sobald Sie Ihr gewünschtes Gerät gefunden haben, kann dieser durch ein Klicken auf das Gerät oder die "Bearbeiten" Schaltfläche verwaltet werden.

Die drei blauen Schaltflächen im Bearbeitungsfenster sind von links nach rechts:

- Sofortige Auslesung dieses Gerätes starten
- Treiber aus diesen Einstellungen erstellen
- Das Gerät aus der Liste löschen

Angeschlossene Geräte, welche die Schliessung und Öffnung von Ventilen über M-Bus unterstützen, zeigen zwei weitere Schaltflächen welche das Ventil per Knopfdruck öffnen/schliessen.



**Warnung:** Durch das Löschen gehen alle historischen Daten des Gerätes auf dem M-Center verloren.

Das Bearbeitungsfenster hat je nach Gerätetyp verschiedene Reiter.

## Standard

Die Felder "Name", "Ort", "Kostenstelle" und "Kommentar" sind optionale Felder und können genutzt werden, um die Geräte besser zu beschreiben und unterscheiden. Im Feld "Medium" kann das Gerät in eine andere Kategorie eingeordnet werden. Mit dem Auslesezyklus wählen Sie ein spezifisches Ausleseintervall dieses Gerätes. Diese Einstellung trifft nur auf dieses Gerät zu und ändert nicht die globale Einstellung. Wenn "Standard" gewählt wird, wird die globale Einstellung aus "Allgemeine Einstellungen" übernommen.

## M-Bus

- Primär und Sekundäradresse: Hier können Sie manuell die Primär und Sekundäradresse des M-Bus Gerätes einstellen.
- Hersteller: Dieses Feld kann nicht angepasst werden und ist rein informativ
- Batterie: Wenn das Geräte Batteriebetrieben ist kann dies hier angegeben werden. Geräte mit diesem Marker werden bei gewissen Optionen nicht berücksichtigt, um sicherzustellen, dass die Batterie nicht zu schnell entladen wird.
- Baudrate: Hier können Sie die Baudrate für die Auslesung dieses Gerätes einstellen.
- M-Bus-Medium: Dieses Feld kann nicht angepasst werden und ist rein informativ. Das M-Bus Medium wird vom Telegramm vorgegeben und kann vom Standardmedium abweichen.
- M-Bus-Version: Dieses Feld kann nicht angepasst werden und ist rein informativ.
- Adressmodus: Wählen Sie ob das Geräte über die Primär- oder Sekundäradresse ausgelesen werden soll.
- Snd/NKE: Setzen Sie diese Option, wenn das M-Center mit der Senden/Bestätigen Übertragung arbeiten soll.
- Subcode zum Zurücksetzen der App: Geben Sie hier die gewünschten Rücksetz-Parameter an, welche an die M-Bus Geräte gesendet werden sollen.

## Modbus

- Geräteadresse: Früher auch als Slave-ID bezeichnet.
- Byte-Reihenfolge: Geben Sie an, ob das Gerät Daten im Big Endian oder Little Endian Format sendet.
- Wort-Reihenfolge: Auch als Bitwertigkeit bezeichnet
- Bei Geräten mit Modbus-TCP-Schnittstelle müssen Sie des Weiteren den Hostnamen oder die IP-Adresse und den Port angeben.
- Bei Geräten mit Modbus-RTU-Schnittstelle müssen Sie die Baudrate, die Anzahl Bytes, die Parität und das Stop-Bit angeben.

## BACnet IP

Geben Sie hier die Geräteinstanz Nummer des Gerätes an.

## Konfiguration Gerätereister

Wählen Sie das zu bearbeitende Gerät aus und öffnen Sie die Registerübersicht mit einem Klick auf den Pfeil rechts vom "Bearbeiten" Knopf.

The screenshot displays the 'Gerätereister' configuration screen for device 'EMU Elec 0 22010814'. The main area shows a list of registers with their current values and 'Bearbeiten' buttons. The right-hand panel, 'Gerätedaten bearbeiten', is open, showing fields for 'Name' (Wirkenergie Bezug), 'Tarif' (Tarif 2), 'Phase' (.), 'Einheit' (kWh), 'Divisor' (1000), and 'OBIS-Code' (1-0-1.8.2). There is also a checkbox for 'In Datenbank speichern' which is checked.

1. Klicken Sie auf "Bearbeiten", um das jeweilige Register anzupassen. Die jeweiligen Einstellungen sind die gleichen wie im Kapitel Treiber erstellen und anpassen.
2. Mit dieser Schaltfläche können Sie das Gerät sofort auslesen lassen.
3. Mit dieser Schaltfläche können Sie von diesem Gerät einen Treiber erstellen.
4. Hier können Sie die Register nach Namen oder Einheit sortieren.



**Hinweis:** Das Ändern eines der nachfolgenden Felder hat nur auf die Darstellung der Register auf dem M-Center und Ihren Exports Einfluss. Wenn der Name des Wirkenergieregisters auf Blindenergie geändert

wird, liest das M-Center weiterhin das Wirkenergieregister aus und zeigt (und exportiert) dieses anschliessend unter dem Namen "Blindenergie". Stellen Sie sicher, dass Sie diese Felder dem Auslese-Protokoll des Gerätes anpassen.

- Name: Wählen Sie den Namen des Registers aus dem Dropdown-Menu. Der Name ist rein informativ und wird auch in den Datenexports des Gerätes angezeigt.
- Falls das Register einen bestimmten Tarif zurückgibt, kann dieser hier angegeben werden.
- Falls das Register eine bestimmte Phase zurückgibt, kann diese hier angegeben werden.
- Einheit: Wählen Sie die Einheit des Registers aus.
- Divisor: Geben Sie einen dividierenden Faktor (kann auch negativ sein) für das Register an. Dieser Faktor wird automatisch auf die ausgelesenen Daten gerechnet und eignet sich besonders für die Darstellung von grossen Werten in kilo-, mega- oder giga-Darstellung.
- OBIS-Code: Hier können Sie den korrekten OBIS-Code für das Register hinterlegen.



*Hinweis: Die Option "–noch nicht konfiguriert–" in den Feldern "Name" und "Einheit" können ausgewählt werden um den Upload dieses Registers ins Joulio-Web zu deaktivieren.*

## In Datenbank speichern

Diese Option lässt Sie auswählen, ob dieses Register in Ihrer Datenbank abgespeichert werden soll. So können Sie eventuelle überflüssige Register "abschalten" und Speicherplatz sparen.



*Hinweis: Unabhängig von der Konfiguration stehen die ausgelesenen Werte per HTTP-API, BACNet, OPC-UA, MQTT, Modbus Server zur Verfügung.*

Wenn Sie Ihre Daten auf eine Joulio-Web Plattform laden, werden Register, welche diese Option nicht aktiviert haben, nicht hochgeladen.

## Modbus Server

Ist auf dem EMU M-Center die Lizenz für Modbus-Server aktiviert so kann das M-Center als Modbus-TCP Server die ausgelesenen Werte der angeschlossenen Geräte zur Verfügung stellen.

Die generischen Verbindungsparameter lauten:

- TCP-Port: 502
- Modbus Gerätenummer (Slave-Adresse): entspricht der "Modbus TCP Server Gerätenummer"
- Byte-Reihenfolge: hoch (Big Endian)
- Wort-Reihenfolge: MSB -> LSB
- Start-Wert für die Register: 1

Die Zuordnung eines Registers zu einer Modbus-Adresse erfolgt nach folgendem Schema und erhöht sich pro Register um den Wert 30:

Ausleseregister	Register float32	Register uint64
0	12000	12002
1	12030	12032
2	12060	12062
....	....	....
100	15000	15002

Für eine vereinfachte Abfrage identischer Messwerte empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

- Hinterlegen Sie die entsprechenden OBIS-Code für die Messwerte
- Über die untenstehende Mapping-Tabelle können entsprechend die Modbus-Register abgefragt werden:

OBIS-Code	Bezeichnung	Medium	Register <b>float32</b>	Register <b>uint64</b>
1-0:1.8.0	Wirkenergie Bezug, Zählerstand, total	Elektro	1000	1002
1-0:1.8.1	Wirkenergie Bezug, Zählerstand, Tarif 1	Elektro	1030	1032
1-0:1.8.2	Wirkenergie Bezug, Zählerstand, Tarif 2	Elektro	1060	1062
1-0:1.8.3	Wirkenergie Bezug, Zählerstand, Tarif 3	Elektro	1090	1092
1-0:1.8.4	Wirkenergie Bezug, Zählerstand, Tarif 4	Elektro	1120	1122
1-0:2.8.0	Wirkenergie Lieferung, Zählerstand, total	Elektro	1150	1152
1-0:2.8.1	Wirkenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 1	Elektro	1180	1182
1-0:2.8.2	Wirkenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 2	Elektro	1210	1212
1-0:2.8.3	Wirkenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 3	Elektro	1240	1242
1-0:2.8.4	Wirkenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 4	Elektro	1270	1272
1-0:3.8.0	Blindenergie Bezug, Zählerstand, total	Elektro	1300	1302
1-0:3.8.1	Blindenergie Bezug, Zählerstand, Tarif 1	Elektro	1330	1332
1-0:3.8.2	Blindenergie Bezug, Zählerstand, Tarif 2	Elektro	1360	1362
1-0:3.8.3	Blindenergie Bezug, Zählerstand, Tarif 3	Elektro	1390	1392
1-0:3.8.4	Blindenergie Bezug, Zählerstand, Tarif 4	Elektro	1420	1422
1-0:4.8.0	Blindenergie Lieferung, Zählerstand, total	Elektro	1450	1452
1-0:4.8.1	Blindenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 1	Elektro	1480	1482
1-0:4.8.2	Blindenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 2	Elektro	1510	1512
1-0:4.8.3	Blindenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 3	Elektro	1540	1542
1-0:4.8.4	Blindenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 4	Elektro	1570	1572
1-0:9.8.0	Scheinenergie Lieferung, Zählerstand, total	Elektro	1600	1602
1-0:9.8.1	Scheinenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 1	Elektro	1630	1632
1-0:9.8.2	Scheinenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 2	Elektro	1660	1662
1-0:9.8.3	Scheinenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 3	Elektro	1690	1692
1-0:9.8.4	Scheinenergie Lieferung, Zählerstand, Tarif 4	Elektro	1720	1722
1-0:1.7.0	Wirkleistung Bezug, Aktueller Wert, total	Elektro	1750	1752
1-0:21.7.0	Wirkleistung Bezug, Aktueller Wert, Phase 1	Elektro	1780	1782
1-0:41.7.0	Wirkleistung Bezug, Aktueller Wert, Phase 2	Elektro	1810	1812

OBIS-Code	Bezeichnung	Medium	Register <b>float32</b>	Register <b>uint64</b>
1-0:61.7.0	Wirkleistung Bezug, Aktueller Wert, Phase 3	Elektro	1840	1842
1-0:2.7.0	Wirkleistung Lieferung, Aktueller Wert, total	Elektro	1870	1872
1-0:22.7.0	Wirkleistung Lieferung, Aktueller Wert, Phase 1	Elektro	1900	1902
1-0:42.7.0	Wirkleistung Lieferung, Aktueller Wert, Phase 2	Elektro	1930	1932
1-0:62.7.0	Wirkleistung Lieferung, Aktueller Wert, Phase 3	Elektro	1960	1962
1-0:3.7.0	Blindleistung Bezug, Aktueller Wert, total	Elektro	1990	1992
1-0:23.7.0	Blindleistung Bezug, Aktueller Wert, Phase 1	Elektro	2020	2022
1-0:43.7.0	Blindleistung Bezug, Aktueller Wert, Phase 2	Elektro	2050	2052
1-0:63.7.0	Blindleistung Bezug, Aktueller Wert, Phase 3	Elektro	2080	2082
1-0:4.7.0	Blindleistung Lieferung, Aktueller Wert, total	Elektro	2110	2112
1-0:24.7.0	Blindleistung Lieferung, Aktueller Wert, Phase 1	Elektro	2140	2142
1-0:44.7.0	Blindleistung Lieferung, Aktueller Wert, Phase 2	Elektro	2170	2172
1-0:64.7.0	Blindleistung Lieferung, Aktueller Wert, Phase 3	Elektro	2200	2202
1-0:9.7.0	Scheinleistung, Aktueller Wert, total	Elektro	2230	2232
1-0:29.7.0	Scheinleistung, Aktueller Wert, Phase 1	Elektro	2260	2262
1-0:49.7.0	Scheinleistung, Aktueller Wert, Phase 2	Elektro	2290	2292
1-0:69.7.0	Scheinleistung, Aktueller Wert, Phase 3	Elektro	2320	2322
1-0:11.7.0	Strom, Aktueller Wert, Total	Elektro	2350	2352
1-0:31.7.0	Strom, Aktueller Wert, Phase 1	Elektro	2380	2382
1-0:51.7.0	Strom, Aktueller Wert, Phase 2	Elektro	2410	2412
1-0:71.7.0	Strom, Aktueller Wert, Phase 3	Elektro	2440	2442
1-0:32.7.0	Spannung, Aktueller Wert, Phase 1	Elektro	2470	2472
1-0:52.7.0	Spannung, Aktueller Wert, Phase 2	Elektro	2500	2502
1-0:72.7.0	Spannung, Aktueller Wert, Phase 3	Elektro	2530	2532
1-0:33.7.0	Leistungsfaktor, Aktueller Wert, Phase 1	Elektro	2560	2562
1-0:53.7.0	Leistungsfaktor, Aktueller Wert, Phase 2	Elektro	2590	2592
1-0:73.7.0	Leistungsfaktor, Aktueller Wert, Phase 3	Elektro	2620	2622
1-0:14.7.0	Frequenz, Aktueller Wert	Elektro	2650	2652
8-0:1.0.0	Wasser Volumen, Zählerstand	Wasser ( <b>K</b> altwasser )	3000	3002
9-0:1.0.0	Wasser Volumen, Zählerstand	Wasser ( <b>W</b> armwasser )	3030	3032
7-0:3.0.0	Volumen, Zählerstand	Gas	3060	3062
7-0:3.0.1	Volumen, Zählerstand Tarif 1	Gas	3090	3092
7-0:3.0.2	Volumen, Zählerstand Tarif 2	Gas	3120	3122
7-0:3.0.3	Volumen, Zählerstand Tarif 3	Gas	3150	3152

OBIS-Code	Bezeichnung	Medium	Register <b>float32</b>	Register <b>uint64</b>
7-0:3.0.4	Volumen, Zählerstand Tarif 4	Gas	3180	3182
7-0:3.0.5	Volumen, Zählerstand Tarif 5	Gas	3210	3212
7-0:3.0.6	Volumen, Zählerstand Tarif 6	Gas	3240	3242
6-0:1.0.0	Energie, Zählerstand	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Wärme</b>	3500	3502
6-0:2.0.0	Volumen, Zählerstand	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Wärme</b>	3530	3532
6-0:3.1.0	Vorlauf-Temperatur	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Wärme</b>	3560	3562
6-0:3.2.0	Nachlauf-Temperatur	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Wärme</b>	3590	3592
6-0:3.3.0	Durchfluss	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Wärme</b>	3620	3622
6-0:8.0.0	Leistung	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Wärme</b>	3650	3652
5-0:1.0.0	Energie, Zählerstand	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Kälte</b>	3680	3682
5-0:2.0.0	Volumen, Zählerstand	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Kälte</b>	3710	3712
5-0:3.1.0	Vorlauf-Temperatur	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Kälte</b>	3740	3742
5-0:3.2.0	Nachlauf-Temperatur	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Kälte</b>	3770	3772
5-0:3.3.0	Durchfluss	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Kälte</b>	3800	3802
5-0:8.0.0	Leistung	<b>Kombinierter</b> Wärme/Kälte-Zähler Bereich <b>Kälte</b>	3830	3832
5-0:1.0.0	Energie, Zählerstand	Kälte-Zähler	4000	4002
5-0:2.0.0	Volumen, Zählerstand	Kälte-Zähler	4030	4032
4-0:1.0.0	Zählerstand, ohne Einheit	Wärme-Zähler	4060	4062
4-0:2.0.0	Volumen, Zählerstand	Wärme-Zähler	4090	4092
4-0:3.1.0	Vorlauf-Temperatur	Wärme-Zähler	4120	4122
4-0:3.2.0	Nachlauf-Temperatur	Wärme-Zähler	4150	4152
4-0:3.3.0	Durchfluss	Wärme-Zähler	4180	4182

## Beispiel

Sie wollen die Wirkenergie eines EMU Professional II auslesen. Die Modbus Geräte Nummer ist 9, das auszu-lesende Register ist 3 und der hinterlegte OBIS-Code 1-0:1.8.1

- **EMU Elec 129 23022814**

Letzte Lesung: 11.04.2024 08:15:24 · Hersteller: EMU · Medium: Strom · Modbus TCP Server Geräte-Nummer: 9

## 180.24 kWh Wirkenergie Bezug

Tarif 1

Messwert aufzeichnen: Ein · Register: 3 · 1-0:1.8.1

Die Auslesung in diesem Beispiel verwendet modpoll

Auslesung als Float32 über den OBIS-Code 1-0:1.8.1 mit Modbus-Register-Adresse 1030.

```
modpoll.exe -l -m tcp -t 4:float -i -f -r 1030 -a 9 -c 1 -p 502 [M-Center Host oder IP]
```

Auslesung als Float32 über die Register-Nummer 3 mit Modbus-Register-Adresse 12090

```
modpoll.exe -l -m tcp -t 4:float -i -f -r 12090 -a 9 -c 1 -p 502 [M-Center Host oder IP]
```

Beide Varianten übermitteln jeweils den aktuellen Zählerstand als Fließkommazahl.

```
-- Polling slave...  
[1030]: 180.24005
```

# Fehlerbehebung

## Eines oder mehrere Geräte können nicht ausgelesen werden

Batteriebetriebene Geräte besitzen oftmals einen internen Zugriffszähler, der nach einer gewissen Anzahl Auslesungen innerhalb eines definierten Zeitbereiches (meistens ein Tag), weitere Auslesungen verweigert. Dieser Mechanismus soll eine zu schnelle Entladung der eingebauten Batterie verhindern. Bei weiteren Fragen hierzu wenden Sie sich an den Hersteller des Gerätes.

## Alle Geräte können nicht ausgelesen werden

Überprüfen Sie, ob ein Kurzschluss auf dem Bus vorhanden ist:

- Die M-Bus Spannung sollte ca. 40 VDC betragen.
- Der M-Bus Strom sollte sich in einem vernünftigen Bereich befinden. Für EMU Energiezähler kann mit einer durchschnittlichen Stromaufnahme (pro Gerät) von 1.5 mA gerechnet werden. Bei Batteriebetriebenen Geräten kann die Stromaufnahme (pro Gerät) das Drei- bis Vierfache betragen.

Stellen Sie sicher, dass der M-Bus nicht in einer Ringtopologie gehalten ist.

Wenn die Stromanzeige auf der Weboberfläche 0mA anzeigt, wurden die Geräte noch nicht über M-Bus mit dem M-Center verbunden.

## Mehrere Geräte können nicht ausgelesen werden

- Prüfen Sie, ob die Geräte allenfalls am selben Strang angeschlossen sind und ob dieser einen Unterbruch hat.
- Die M-Bus Spannung am Gerät prüfen (mit einem Multimeter). Die Spannung muss zwischen 36VDC und 41VDC sein.
- Prüfen Sie, ob allenfalls eine Mehrfachbelegung der Primär- oder Sekundäradresse (entsprechend der Adressierungsart) vorliegt.

## Ein Gerät wird nicht ausgelesen

- Prüfen Sie, ob das angegebene Ausleseintervall vom Gerät unterstützt wird.
- Prüfen Sie, ob das Gerät korrekt angeschlossen ist.
- Die M-Bus Spannung am Gerät prüfen (mit einem Multimeter). Die Spannung muss zwischen 36VDC und 41VDC sein.
- Prüfen Sie das Gerät einzeln mit einem M-Bus Master. Wenn dies funktioniert, gehen Sie die Punkte in Mehrere Geräte können nicht ausgelesen werden und Alle Geräte können nicht ausgelesen werden durch.

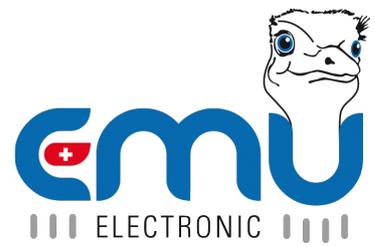
## Konstanter Fehler bei Messwerten im M-Center

Der Divisor des entsprechenden Registers ist zu überprüfen und allenfalls neu zu setzen.

## FTP-Upload schlägt fehl

Testen Sie die Verbindung und Parameter mit Hilfe eines anderen Programmes. Mögliche Ursachen des Fehlverhaltens:

- Einer der angegebenen Werte ist nicht korrekt.
- Es ist keine DNS-Serveradresse hinterlegt.
- Das M-Center hat keine Internetverbindung.
- Das M-Center hat keine Rechte für den angegebenen Pfad.
- Der Benutzer wurde aufgrund mehrmaliger Fehlversuche beim FTP-Server ausgeschlossen.
- Der angegebene Benutzer hat keine Rechte auf den angegebenen Pfad.



**EMU Metering GmbH**

Friemarier Str. 38  
99867 Gotha  
Deutschland

Phone: +49 (0)3621 510 40 70

[hello@emu-metering.de](mailto:hello@emu-metering.de)  
[www.emu-metering.de](http://www.emu-metering.de)

**EMU Electronic AG**

Jöchlerweg 2  
CH-6340 Baar  
Switzerland

Phone: +41 (0)41 545 03 00

[helpdesk@emuag.ch](mailto:helpdesk@emuag.ch)  
[www.emuag.ch](http://www.emuag.ch)