EWIO$_2$
Benutzerhandbuch

METZ CONNECT GmbH | Im Tal 2 | 78176 Blumberg | Deutschland
Tel. +49 7702 533-0 | Fax +49 7702 533-433
Weitere Dokumentation siehe www.metz-connect.com

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 6
1.1. Zu diesem Benutzerhandbuch 6
1.2. Sicherheitshinweise 6
1.3. Qualifiziertes Fachpersonal 6
1.4. Garantiebestimmungen 7
1.5. Haftungsausschluss 7

2. Beschreibung des Gerätes 8
2.1. Controller Einheit 9
2.2. Ein- und Ausgänge 9
2.3. Gehäuse und Klemmen 10
2.4. Anzeigen 10
2.5. Kommunikations-Schnittstellen 11
2.6. Kommunikations-Protokolle und Sprachen 11

3. Lieferumfang und Eingangskontrolle 11
3.1. Lieferumfang Grundgerät 11
3.2. Lieferbares Zubehör 12
3.3. Eingangskontrolle 13

4. Montage 14
4.1. Einbauort und Lage 14
4.2. Elektronikblock 14
4.3. MicroSD Karte 15
4.4. Demontage und Entsorgung 16

5. Anschluss 17
5.1. Spannungsversorgung 17
5.2. Ethernet-Schnittstelle 18
5.3. Ein- und Ausgänge (I/Os) 19
5.3.1. Relais 19
5.3.2. TRIAC 19
5.3.3. Digitale Eingänge 20

5.3.4. Digitale Ausgänge 20
5.3.5. Analoge Ausgänge 22
5.3.6. Analoge Eingänge 22
5.4. RS485-Feldbus-Schnittstelle 23
5.5. Erweiterungsbus-Schnittstelle 24
5.6. M-Bus-Schnittstelle 25
5.7. USB-Schnittstelle 26

6. Anzeige und Bedienelemente 26
6.1. Handbedienung 26

7. Erreichbarkeit des EWIO$_2$ über LAN 27
7.1. MAC-Adresse und Geräte-/Host-Name 27
7.2. LAN-Verbindung 27
7.3. BACnet-Server 27
7.4. Modbus-Server 28
7.5. Modbus-Router 28
7.6. MBus-Server 28
7.7. OpenVPN 29

8. Browser 29

9. Rücksetzen auf Werkseinstellung 30

10. Web-Interface 32
10.1. Responsives Webdesign 32
10.2. Bedienung 32
10.3. Einrichtungsassistent 35
10.4. Berechtigungsstufen und Login 39
10.5. Menüs 40
10.5.1. Übersicht 40
10.5.2. System 40
10.5.2.1. Allgemein 41
10.5.2.2. Status 41
10.5.2.3. Sitzungen 42
10.5.2.4. Netzwerk 43
10.5.2.5. Speicher 44

10.5.2.6. Sicherheit 45
10.5.2.7. Datum/Uhrzeit 47
10.5.2.8. Passwort 48
10.5.2.9. E-Mail 48
10.5.2.10. BACnet 50
10.5.2.11. Modbus 51
10.5.2.12. MBus 52
10.5.2.13. AnyViz 52
10.5.2.14. Node-RED 53
10.5.2.15. Sicherung 53
10.5.2.16. Info 59

10.5.3. Ein-/Ausgänge 60

10.5.3.1. Digitale Eingänge 60
10.5.3.2. Analoge Eingänge 61
10.5.3.3. Digitale Ausgänge 62
10.5.3.4. Analoge Ausgänge 63
10.5.3.5. Erweiterungen Einstellungen 64
10.5.3.6. Kennlinie 65
10.5.3.7. Aufnahme 65

10.5.4. Funktionsmodule 67

10.5.4.1. Einstellungen 67

10.5.5. Applikationen 70

10.5.5.1. Übersicht 71
10.5.5.2. Neue Applikation 72

10.5.6. Links 75

10.5.7. Zähler 76

10.5.7.1. Übersicht 76
10.5.7.2. Neuer Zähler 87
10.5.7.3. Messwerte 91
10.5.7.4. Modbus Einstellungen (Zähler) 93
10.5.7.5. Synchronimpuls 94

10.5.8. Datenserver 95

10.5.8.1. CSV-Format 96
10.5.8.2. Einstellungen 97

10.5.9. Node-RED 99

10.5.9.1. Editor 99
10.5.9.1.1. Knoten nachinstallieren (ohne Verbindung zum Internet) 100
10.5.9.2. Dashboard 101

10.5.10. Abmelden 101

11. Zugriff auf die IOs von der Kommandozeile aus oder per Skript-Applikation.. 102

11.1. Aufrufkonventionen 102

11.2. Rückgabewerte 103

11.3. Beispiele 103

11.3.1. Setzen eines analogen Wertes für einen analogen Ausgang 103
11.3.2. Setzen eines digitalen Wertes für einen digitalen Ausgang 103
11.3.3. Setzen der Sensor-ID für einen analogen Eingang 104
11.3.4. Setzen des Zählerwertes eines digitalen Eingangs 104
11.3.5. Abfragen des analogen Wertes eines analogen Eingangs 104
11.3.6. Abfragen des digitalen Wertes eines digitalen Eingangs 104
11.3.7. Abfragen der Sensor-ID eines analogen Eingangs 105
11.3.8. Abfragen des Zählerwertes eines digitalen Eingangs 105

11.4. Ferngesteuerte Abfrage / Steuerung von IOs eines anderen EWIO$_2$ 105

11.4.1. Konfigurieren einer auf SSH basierenden Authentifizierung 105

11.4.1.1. Generieren von SSH Schlüsseln 106
11.4.1.2. Bereitstellen des Public Keys 107
11.4.1.3. Testen der SSH Verbindung 107

11.4.2. Fernaufruf 107

11.5. Benutzung von Aliase 107

11.6. Shell Script Beispiel (Regelungstechnik) 108

11.7. Sensor IDs für die analogen Eingänge und deren Bedeutung 109

12. API - Programmierschnittstelle 112

13. Erstellen einer Vorlage für Modbuszähler 113

14. Versionsgeschichte 116

1. Einleitung

1.1. Zu diesem Benutzerhandbuch

Dieses Dokument beschreibt die Bedienung des EWIO$_2$ in den folgenden Gerätevarianten.
Die Gerätebezeichnungen beschreiben die wesentlichen Unterschiede.
Es sind nicht alle Funktionalitäten in allen Varianten enthalten.

EWIO$_2$-BM	Ethernet-Web-I/O Controller, für die Verarbeitung digitaler und analoger Signale mit BACnet- und Modbus-Funktionalitäten.
EWIO$_2$-M	Datenlogger für die Energieverbrauchsüberwachung und I/O Controller für Energiemanagement.
EWIO$_2$-M-BM	EWIO$_2$-M mit zusätzlichen BACnet- und Modbus-Funktionalitäten.

Die Beschreibung enthält Hinweise zum Einsatz und zur Montage des Gerätes.
Sollten Fragen auftreten, die nicht mit Hilfe dieses Handbuchs geklärt werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten oder Hersteller einzuholen.
Die angegebenen Vorschriften/Richtlinien zur Installation und Montage gelten für die Bundesrepublik Deutschland. Beim Einsatz des Geräts im Ausland sind die nationalen Vorschriften in Eigenverantwortung des Anlagenbauers oder des Betreibers einzuhalten.

1.2. Sicherheitshinweise

Für die Montage und den Einsatz des Geräts sind die jeweils gültigen Arbeitsschutz-, Unfallverhütungs- und VDE-Vorschriften einzuhalten.
Facharbeiter oder Installateure werden darauf hingewiesen, dass sie sich vor der Installation oder Wartung der Geräte vorschriftsmäßig entladen müssen.
Montage- und Installationsarbeiten an den Geräten dürfen grundsätzlich nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden, siehe Abschnitt “qualifiziertes Fachpersonal”. Jede Person, die das Gerät einsetzt, muss die Beschreibungen dieses Handbuchs gelesen und verstanden haben.

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
Gefahr!



bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Lebensgefahr besteht, schwere Körperverletzungen oder erhebliche Sachschäden auftreten können.

1.3. Qualifiziertes Fachpersonal

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieses Handbuchs sind Personen, die mit den beschriebenen Geräten vertraut sind und über eine ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen.
Hierzu gehören zum Beispiel:

- Berechtigung zum Anschluss des Geräts gemäß den VDE Bestimmungen und den örtlichen EVU-Vorschriften, sowie Berechtigung zum Ein-, Aus- und Freischalten des Geräts unter Berücksichtigung der innerbetrieblichen Vorschriften.
- Kenntnis der Unfallverhütungsvorschriften.
- Kenntnisse über den Einsatz und Gebrauch des Geräts innerhalb des Anlagensystems usw.

1.4. Garantiebestimmungen

Die METZ CONNECT GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Garantie für Folgen, die aus unsachgemäßer Anwendung, insbesondere bei Nichtbeachtung der Gebrauchs- und Installationshinweise resultieren. Der Anwender hat dafür Sorge zu tragen, dass das Gerät nicht außerhalb der spezifizierten technischen Parameter betrieben wird. Jegliche unerlaubte Änderung oder Manipulation des Gerätes (einschließlich der Software), sowie eigenmächtig durchgeführte Reparaturen begründet „Missbrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus.

1.5. Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Dokumentes wurde sorgfältig zusammengestellt und auf die Übereinstimmung mit dem Produkt in Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ganz ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Handbuch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autoren, Firmen und Verlag übernehmen infolgedessen keine juristische Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieser Informationen oder Teilen davon entsteht, auch nicht für die Verletzung von Patentrechten und anderer Rechten Dritter, die daraus resultieren könnten.

2. Beschreibung des Gerätes

Das EWIO$_2$ ist ein kompakter auf Linux basierender Ethernet-I/O Controller, der digitale und analoge Signale aus der Sensor- und Aktor-Ebene mit einem IP-Netzwerk verbinden kann. Die Parametrierung, Konfiguration und Inbetriebnahme des Gerätes erfolgt über einen plattformunabhängigen Webbrowser.
Für die Erweiterung der Ein- und Ausgänge können die Modbus RTU MR-I/O Module von METZ CONNECT an eine RS485 Schnittstelle des EWIO$_2$ angeschlossen werden.
Durch zwei Ethernet-Ports können mehrere Ethernet-Komponenten als Daisy Chain in Serie nacheinander und mit einem Netzwerk verbunden werden.
Eine integrierte µSD-Speicherkarte erweitert den Funktionsumfang des EWIO$_2$ für das Speichern der Einstellungen, Daten und Anwendungen.

Bei der Variante EWIO$_2$-M, M für Metering, ist das Augenmerk auf Energieverbrauchserfassung und Energie-Monitoring in Gebäuden, an Maschinen, Anlagen und Systemen gelegt. Diese Varianten verfügen über einen leistungsstarken Datenlogger auf Basis einer SQLite Datenbank und über eine M(eter)-Bus Schnittstelle. Die M-Bus und Modbus RTU-Schnittstellen erlauben das Auslesen unterschiedlicher Zähler für Strom, Wasser, Gas oder Wärme. Die Messwerte können wahlweise oder parallel per Email (SSL) und File-Transfer-Protokoll (SSL) aus der Datenbank gesendet, beziehungsweise ausgelesen werden.

Bei den Varianten EWIO$_2$-BM stehen die Kommunikationsprotokolle BACnet und Modbus zur Verfügung, um mit den integrierten digitalen und analogen I/Os und den I/Os eventuell angeschlossener Erweiterungsmodulen unterschiedliche Aufgaben in der Gebäude- und Industrieautomatisierung und beim Energiemanagement realisieren zu können.

2.1. Controller Einheit

Prozessor NXP i.MX7D Dual Core ARM® Cortex® - A7, Taktfrequenz 1 GHz.
Interner Speicher:
- 512 MB RAM
- 4 GB Flash.

Betriebssystem Linux embedded
RealTimeClock:
- mit einer Ganggenauigkeit von 1 s pro Tag
- 10 Std. Spannungsausfallüberbrückung

2.2. Ein- und Ausgänge

Bei den EWIO$_2$ und EWIO$_2$-M Varianten stehen zur Verfügung:

- 8 digitale Eingänge zur Erfassung und Zählen von binären Zuständen bis 24 Volt DC
  4 davon sind galvanisch getrennt.
- 4 schaltbare digitale 24 Volt Ausgänge mit einer Strombelastbarkeit bis zu 20 mA DC pro Ausgang.
- 3 analoge Eingänge. Konfigurierbar für
  - 0-10 Volt DC Spannungsmessung,
  - Widerstandsmessung im Bereich von 40 Ohm bis 4 Megaohm oder
  - Temperaturmessung. 17 verschiedenen Fühlertypen können ausgewählt werden.
  - 0-20mA DC Strommessung,
- 3 analoge Ausgänge mit Handbedienung mit 0-10 Volt DC mit einer Strombelastbarkeit bis zu 5 mA pro Ausgang.

Nur bei den EWIO$_2$ Varianten stehen zur Verfügung:

- 6 schaltbare Relais-Ausgänge mit Handbedienung bis zu 6 A pro Relais
- 2 schaltbare TRIAC-Ausgänge mit Handbedienung mit 20-250 Volt AC mit einer Strombelastbarkeit bis zu 0,5 A pro TRIAC

Nur bei den EWIO$_2$-M Varianten stehen zur Verfügung:

- 4 schaltbare Relais-Ausgänge mit Handbedienung mit einer Strombelastbarkeit bis zu 6 A pro Relais

2.3. Gehäuse und Klemmen

Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe): 125 x 93 x 82 mm.
Die Breite entspricht 7 Teilungseinheiten nach DIN 43880.
Das Gehäuse mit 45 mm Kappenmaß ist für Unterverteiler geeignet.

Das Gewicht beträgt je nach Variante 410 bis 425 Gramm.
Die Schutzart nach IEC 60529 für Gehäuse und Klemmen entspricht IP20.
Die Schlagfestigkeit nach IEC 62262 entspricht IK06.

Das durchsichtige Gehäuseoberteil besteht aus PC Polycarbonat.
Die restlichen Gehäuseteile bestehen aus PA Polyamid.

Die Anschlussklemmen sind für Leitungen von 0,33 bis 2,5 mm² oder AWG 22 bis 12 Ausgelegt.
Der Durchmesser der Adern kann 0,3 bis maximal 2,7 mm betragen.

2.4. Anzeigen

Die Betriebsanzeige, die auch bei geschlossener Klappe zu sehen ist, leuchtet im Normalbetrieb grün.
Während dem Bootvorgang nach einem Geräte-Reset oder nach einer Spannungswiederkehr leuchtet sie rot.
Ebenfalls leuchtet sie rot, wenn ein Software-Dienst nicht läuft.
Die Anzeige blinkt im 1 Hz Takt abwechselnd rot und grün bei einem erkannten Kurzschluss an den Transistor- oder Analogausgängen, an der M-Bus Schnittstelle oder bei einem Software Fehler oder Alarm.

Bei geöffneter Klappe.

Die Ethernet Kommunikationsanzeige ist beim Link grün,
die Geschwindigkeitsanzeige 10/100 MBit ist gelb.

Die Zustandsanzeigen der Schaltzustände der digitalen Eingänge sind gelb.
Die Zustandsanzeigen der Relais oder TRIACs sind gelb.
Die Anzeigen der analogen Ausgänge sind gelb.

Die Anzeige des Handbetriebs der Relais, der TRIACs oder der analogen Ausgänge sind grün.

2.5. Kommunikations-Schnittstellen

Bei den EWIO$_2$ und EWIO$_2$-M Varianten stehen zur Verfügung:

- 2 Ethernet Schnittstellen LAN 10/100BaseT autosensing, Managed Switch
- 1 RS485 Schnittstelle galvanisch getrennt für maximal 6 Modbus RTU Erweiterungsmodule der METZ CONNECT MR-Familie.
- 1 RS485 Schnittstelle galvanisch getrennt für Modbus RTU Feldgeräte oder Zähler.

- Application Programming Interface API Schnittstelle zur Programmierung von Software Anwendungen. Definition siehe Kapitel 0.

Nur bei den EWIO$_2$-M Varianten stehen zur Verfügung:

- 1 M(eter)-Bus Schnittstelle

2.6. Kommunikations-Protokolle und Sprachen

Protokolle:
Bei den EWIO$_2$ und EWIO$_2$-M Varianten stehen zur Verfügung:

- Transmission Control / Internet Protocol TCP/IP Netzwerk-Kommunikation
- Dynamic Host Configuration Protocol DHCP Netzwerkkonfiguration
- Hypertext Transfer Protocol HTTP, HTTPs Datenübertragung
- File Transfer Protocol FTP Datenübertragung
- Simple Mail Transfer Protocol SMTP Email
- Network Time Protocol NTP Zeitsteuerung

Nur bei den EWIO$_2$-BM Varianten stehen zur Verfügung:

- BACnet IP
- Modbus TCP
- Modbus TCP <-> Modbus RTU Gateway-Funktion

Sprachen:

- JS Java Script
- HTML Hypertext Markup Language
- CSS Cascading Style Sheets
- PHP Hypertext Preprocessor
- JSON JavaScript Object Notation
- Python Programmiersprache
- Shell Script Kommando Zeilen Interpreter

3. Lieferumfang und Eingangskontrolle

3.1. Lieferumfang Grundgerät

EWIO$_2$ Ethernet Web I/O je nach Ausführung:
Web-I/O-Varianten:
110904 EWIO$_2$-BM
110909 EWIO$_2$-W-BM
Datenlogger-Varianten:
110930 EWIO$_2$-M
110935 EWIO$_2$-M-BM
110931 EWIO$_2$-MW
110934 EWIO$_2$-MW-BM
Brückenstecker für I/O-Komponenten
Anschlussklemme für I/O-Komponenten
Montageanleitung

3.2. Lieferbares Zubehör

Netzgerät:
110561 Netzgerät NG4

Erweiterungsmodule:
11083013 MR-TO4 Modbus RTU
1108311319 MR-DI10 Modbus RTU
11083213 MR-AI8 Modbus RTU
1108331326 MR-DIO4/2 Modbus RTU
1108341319 MR-DI4 Modbus RTU
1108351302 MR-AO4 Modbus RTU
1108361321 MR-DO4 Modbus RTU
1108371302 MR-AOP4 Modbus RTU
11083813 MR-TP Modbus RTU
11083913 MR-SI4 Modbus RTU
1108401332 MR-CI4 Modbus RTU
11084114 MR-SM4i Modbus RTU
11084115 MR-SM4u Modbus RTU

3.3. Eingangskontrolle

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und ggf. Instandhaltung voraus.
Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb des Gerätes nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu nehmen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern.
Das Aus- und Einpacken ist mit der üblichen Sorgfalt ohne Gewaltanwendung und nur unter Verwendung von geeignetem Werkzeug vorzunehmen.

Das Gerät ist vor dem Einbau durch Sichtkontrolle auf folgende Dinge zu überprüfen:

- Beschädigung der Verpackung
- Vollständigkeit des Packungsinhaltes
- Sichtbare äußere Beschädigungen am Gerät

Bei Eintreten eines oder mehrerer der o.g. Fälle wenden Sie sich bitte an Ihren METZ CONNECT Vertriebspartner

Warnung!



Beschädigte Geräte dürfen weder eingebaut noch in Betrieb genommen werden. Sie können zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschaden führen.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät ferner z.B.

- trotz intakter Netzversorgung nicht mehr arbeitet
- längere Zeit ungünstigen Verhältnissen (z.B. Lagerung außerhalb der zulässigen Klimagrenzen ohne Anpassung an das Raumklima, Betauung o.Ä..) oder Transportbeanspruchungen (z.B. Fall aus großer Höhe auch ohne sichtbare äußere Beschädigung o.Ä..) ausgesetzt war.

Achtung!
Betauung vermeiden.
Plötzliche Temperaturschwankungen können eine Betauung verursachen.
Betauung kann die Funktion des Geräts beeinträchtigen.
Lagern Sie das Gerät mindestens 2 Stunden am Installationsort vor, bevor Sie mit seiner Montage beginnen.

4. Montage

4.1. Einbauort und Lage

Die Elektroinstallation und der Geräteanschluss dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der VDE-Bestimmungen und örtlicher Vorschriften vorgenommen werden.

Vor dem Arbeiten an der Anlage ist diese spannungsfrei zu schalten.

Das EWIO$_2$ ist für den ortsfesten Einbau und Betrieb innerhalb geschlossener Räume in Elektroverteilern und geeigneten Schalttafeln vorgesehen.

Das EWIO$_2$ ist für die Montage auf Tragschienen TH35 nach IEC 60715 ausgelegt.

Die Einbaulage ist beliebig. Der horizontale Einbau wird empfohlen.

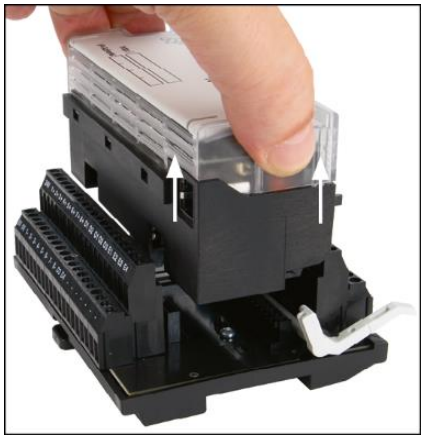
Eine Anreihung an andere Schaltschrankkomponenten ist ohne Abstand möglich.

4.2. Elektronikblock

Im Servicefall kann ein Austausch des EWIO$_2$ nötig werden oder die MicroSD Karte soll entnommen werden, um darauf gesicherte Daten auszulesen.
In diesem Fall kann der Elektronikblock von der Klemmenbaugruppe getrennt werden, ohne die angeschlossenen Leitungen entfernen zu müssen.

Der Auswurfhebel rechts oben muss kräftig nach hinten gedrückt werden. Der Elektronikblock kann dann einfach entnommen werden.





Beim wieder Einsetzen des Elektronikblocks muss der Auswurfhebel erst nach hinten gelegt werden, damit er in der korrekten Position über den Halterungsnasen einrasten kann.





Achtung!

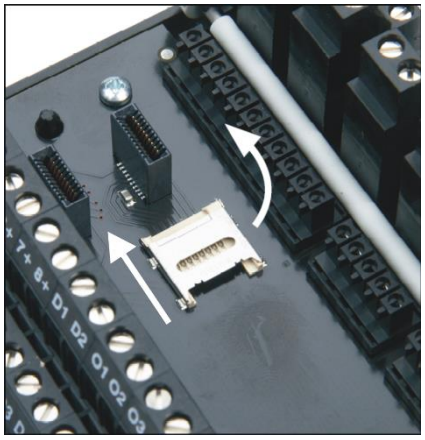
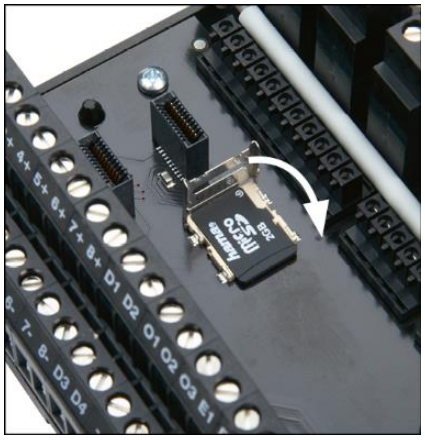
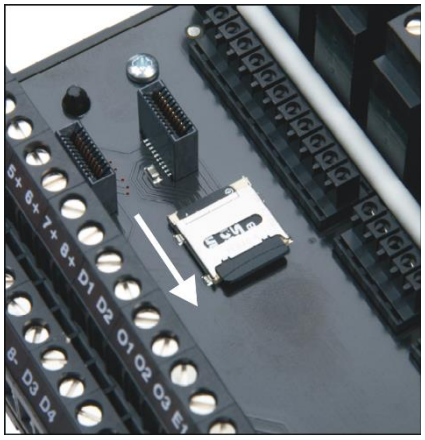


EWIO$_2$, denen per DHCP eine feste IP-Adresse zugewiesen wurde und ausgetauscht werden, können erst wieder mit dieser angesprochen werden, wenn die MAC-Adresse im DHCP-Server ausgetauscht wird.

4.3. MicroSD Karte

Im EWIO$_2$ ist eine bis maximal 32 GByte erweiterbare MicroSD-Speicherkarte integriert. Sie dient zum Speichern der Gerätekonfigurationen, der Daten und Anwendungen. Nach einem Austausch des Elektronikblocks können diese im neuen Gerät wieder zur Verfügung stehen.

Zugriff auf die MicroSD Karte ist erst nach dem Entfernen des Elektronikblocks möglich.
Siehe Kapitel 4.2.
Geöffnet wird der Kartenhalter durch Hochschieben und Aufklappen der Halterklappe.
Die MicroSD Karte ist entsprechend der Kontur im Halter mit den Kontakten nach unten positioniert.
Geschlossen wird der Kartenhalter durch Zuklappen und Zurückschieben der Halterklappe.

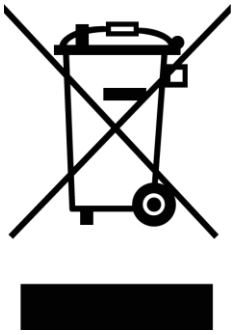




4.4. Demontage und Entsorgung

Vor der Demontage muss sichergestellt werden, dass das EWIO$_2$ außer Betrieb genommen wurde und sämtliche Zuleitungen spannungsfrei sind.

Sind alle Zuleitungen entfernt wird mit einem Schlitzschraubendreher der Riegel am EWIO$_2$ nach außen bewegt und das Gerät von der Tragschiene genommen.

Das EWIO$_2$ ist nach seiner Verwendung entsprechend der WEEE-Richtlinie und den im jeweiligen Land geltenden Gesetzen als Elektronikschrott zu Entsorgen.
Weitere Informationen sind bei METZ CONNECT GmbH erhältlich.



5. Anschluss

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
Gefahr!

Bei unsachgemäßem Anschluss kann Lebensgefahr bestehen.
Schwere Körperverletzungen oder erhebliche Sachschäden können auftreten.
Vor dem Arbeiten an der Anlage ist diese spannungsfrei zu schalten.

Die Elektroinstallation und der Geräteanschluss dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der VDE-Bestimmungen und örtlicher Vorschriften vorgenommen werden.

Vor der Inbetriebnahme ist der korrekte Anschluss zu überprüfen.
Falscher Anschluss kann das EWIO$_2$ zerstören.

5.1. Spannungsversorgung

Die Betriebsspannung des EWIO$_2$ beträgt 24 Volt DC ± 10% (SELV).
Die Stromaufnahme liegt
beim EWIO$_2$ bei maximal 350 mA,
beim EWIO$_2$-M bei maximal 500 mA.

Die Spannungsversorgung erfolgt am einfachsten mit dem Netzteil NG4 von METZ CONNECT, Bestellnummer 110561 über einen Brückenstecker auf der linken Seite des EWIO$_2$.



Gefahr!

Die Netzspannung der Zuleitungen zum Netzteil NG4 beträgt 230 V AC.
Schwere Körperverletzungen oder erhebliche Sachschäden können auftreten.
Vor dem Arbeiten an der Anlage ist diese spannungsfrei zu schalten.

Die Spannungsversorgung kann auch direkt über die Stromversorgungsklemmen (24V / 0V) erfolgen.



5.2. Ethernet-Schnittstelle

Das EWIO$_2$ verfügt über einen Switch-Baustein mit zwei Ethernet-Ports. Dadurch ist es möglich ein Netzwerk in Daisy Chain-Topologie aufzubauen. Die Verbindung des EWIO$_2$ mit dem Netzwerk erfolgt über handelsübliche Patchkabel.

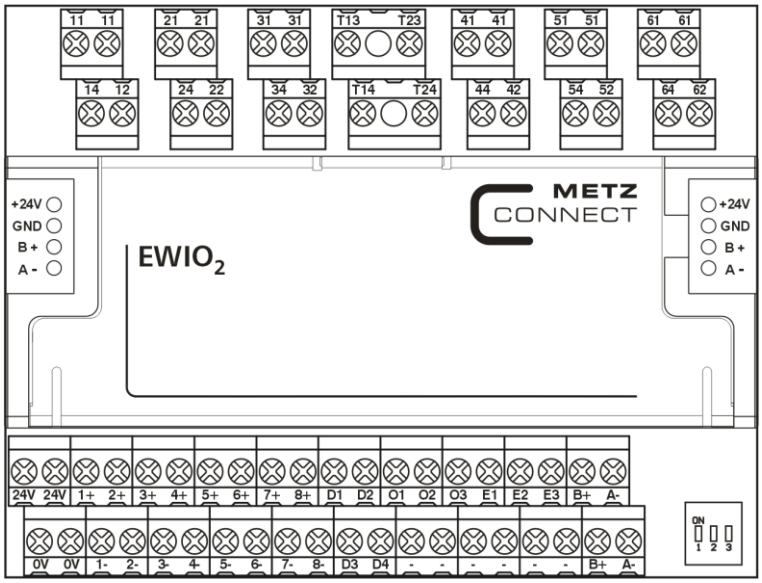


5.3. Ein- und Ausgänge (I/Os)

Diverse Sensoren und Aktoren können an die dafür bestimmten I/Os angeschlossen werden.
Hinweis!



Sensorleitungen, auch geschirmte, sind mit ausreichendem Abstand zu spannungsführenden Leitungen zu verlegen, damit die Messwerte nicht beeinträchtigt werden.



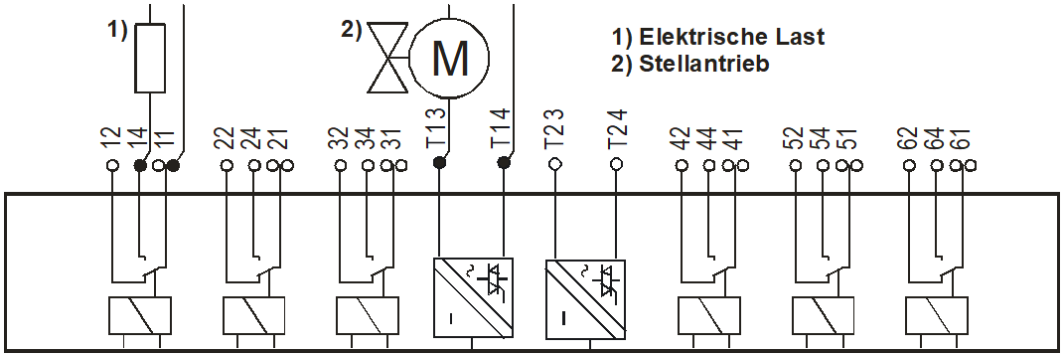
5.3.1. Relais

Bei den Klemmen der jeweiligen Relais-Ausgänge heißen
die gemeinsamen Anschlüsse (COM) mit 11, 21, 31, 41, 51, 61,
die Öffner-Kontakte (NC) 12, 22, 32, 42, 52, 62 und
die Schließer-Kontakte (NO) 14, 24, 34, 44, 54, 64.
Sie sind einzeln schaltbar und bis 6 A ohmscher Last belastbar.

5.3.2. TRIAC

(Nur bei den Web-I/O-Varianten.)
Die Klemmen der jeweiligen TRIAC-Ausgänge (Halbleiterausgänge) heißen T13..T14 und T23..T24.
Sie sind einzeln schaltbar und bis 0,5 A belastbar.

Beschaltungsbeispiele 5.3.1. und 5.3.2.:



5.3.3. Digitale Eingänge

Die Klemmen der jeweiligen digitalen Eingänge heißen 1+..1- bis 8+..8-.
Die Eingänge 1 bis 4 werden intern mit 15 Volt gespeist. Die jeweiligen Minusklemmen sind elektrisch mit den Anschlüssen 0V und GND verbunden.
Die Eingänge 5 bis 8 sind galvanisch vom Gerät getrennt und benötigen Fremdspannung.

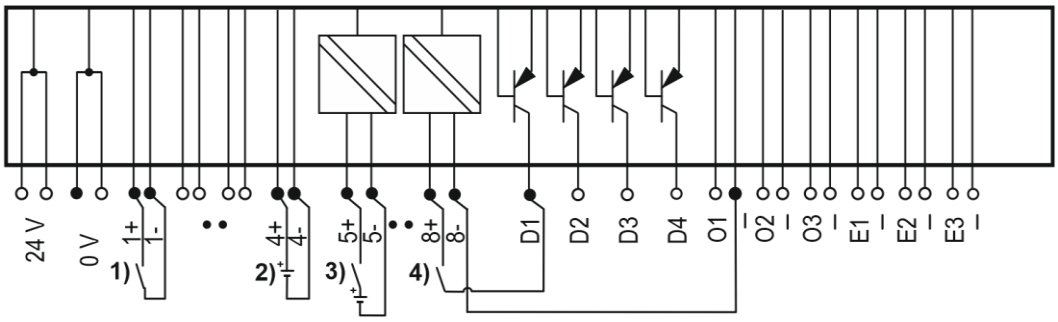
An die Eingänge 1 bis 4 kann auch eine 24 V DC Spannungsquelle mit gleichem GND Potential angeschlossen werden. Hier ist allerdings zu beachten, dass, anders als bei einem digitalen Signal, der HIGH-Zustand bei einer Spannung von 0 V bis zu einer Schwelle von zirka 9 V eingenommen wird und ab dort der LOW-Zustand.

Jeder digitale Eingang ist intern mit einem eigenen Impulszählerregister verbunden, mit dem Impulse mit einer Dauer (Länge der HIGH-Phase) von mindestens 8 ms und Pause (Länge der LOW-Phase) von mindestens 8 ms und einer maximalen Frequenz von 50 Hz gezählt werden können. Die Impulszählung kann im Web-Interface für jeden digitalen Eingang einzeln ein- oder ausgeschaltet werden (siehe Kapitel 10.5.3.1).

5.3.4. Digitale Ausgänge

Die Klemmen der jeweiligen digitalen Ausgänge heißen D1 bis D4. Die Ausgänge werden intern mit 24 Volt gespeist. Sie sind einzeln schaltbar und bis 20 mA belastbar.

Beschaltungsbeispiele 5.3.3. und 5.3.4.:

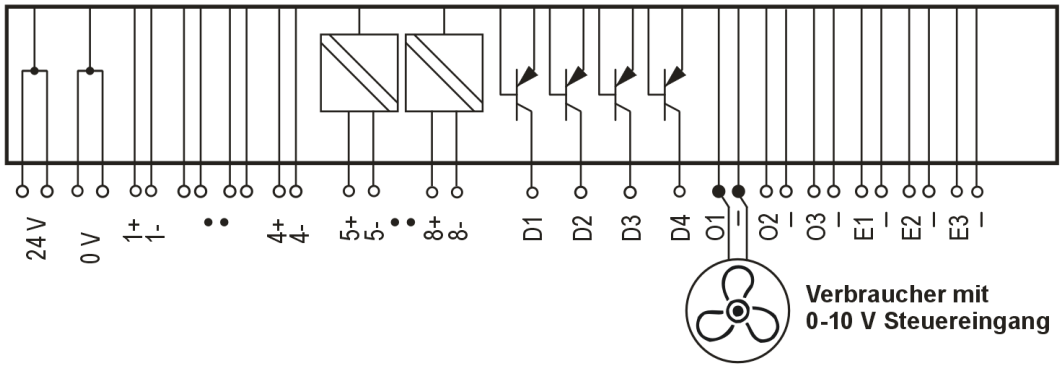


1) Potenzialfreier Kontakt oder S0 - Impuls vom Zähler
2) 24V DC Fremdspannung 0V - HIGH - ~9V - LOW - 24V
3) Kontakt mit 24V DC Fremdspannung
4) Kontakt mit 24V DC aus digitalem Ausgang

5.3.5. Analoge Ausgänge

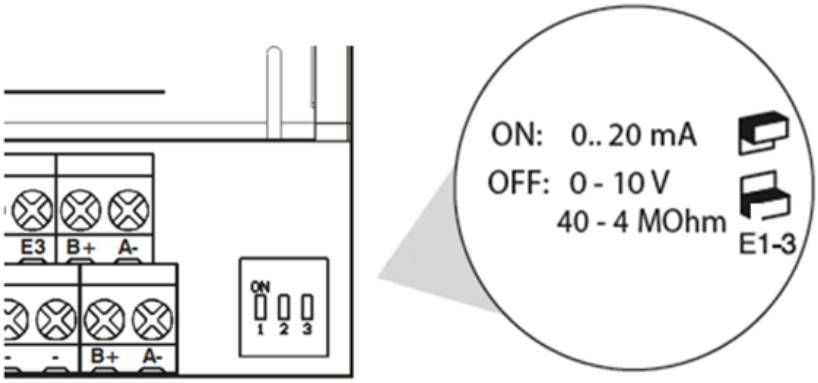
Die Klemmen der jeweiligen analogen Ausgänge heißen O1 bis O3.
Die Ausgänge sind von 0-10 Volt DC regelbar. Sie sind einzeln bis 5 mA belastbar.

Beschaltungsbeispiele:

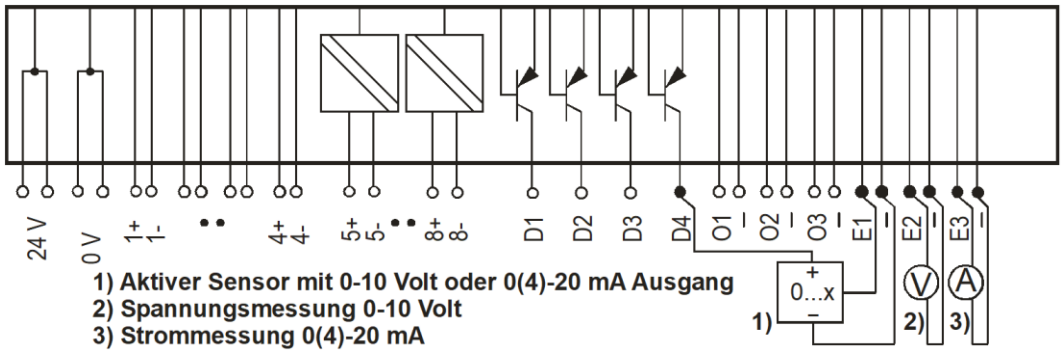


5.3.6. Analoge Eingänge

Die Klemmen der jeweiligen analogen Eingänge heißen E1 bis E3.
Je nach Konfiguration können aktive Sensoren mit 0-10 Volt, 0-20 mA oder Widerstandssensoren im Bereich von 40 Ohm bis 4 Megaohm gemessen werden.
Die Umschaltung von Spannungs-/Widerstandsmessung und Strommessung erfolgt Hardware seitig mit Hilfe der roten Dipschalter rechts unten.

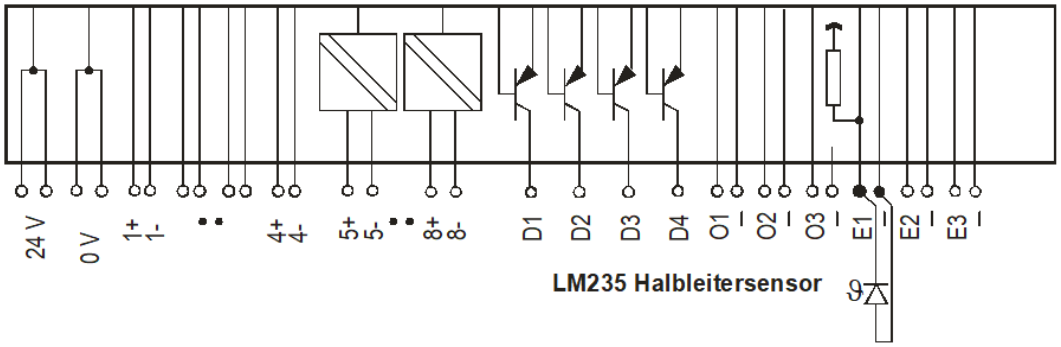


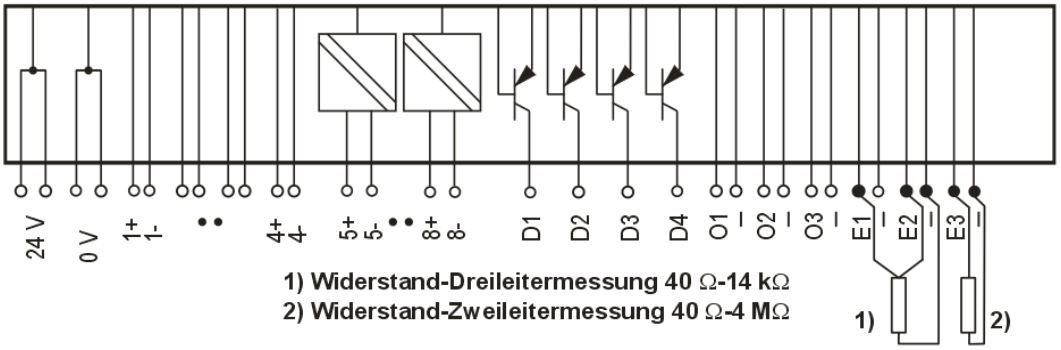
Beschaltungsbeispiele:

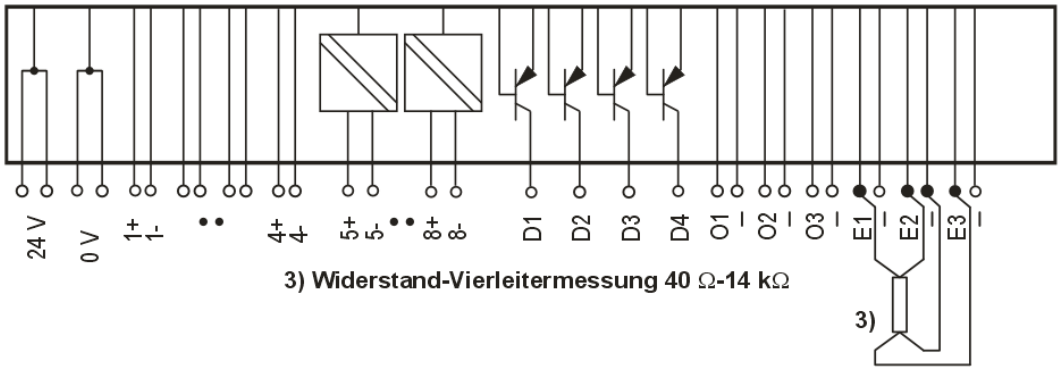


Software seitig kann jeder Eingang einzeln auf Spannung-, Strom-, Zweileiter-Widerstands- oder Halbleiter-Temperatursensor-, basierend auf LM235, Messung konfiguriert werden.
Bei der Konfiguration für Widerstandsmessungen für Drei- oder Vierleitermessung werden mehrere Analogeingänge verwendet. Siehe dazu Kapitel 10.5.3.2.

Beschaltungsbeispiele:







5.4. RS485-Feldbus-Schnittstelle

Die Klemmen der RS485-Feldbus-Schnittstelle heißen B'+ und A'-.
B'+ kennzeichnet die nicht invertierte Bus-Leitung und
A'- kennzeichnet die invertierte Bus-Leitung.
Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt.
Die Schnittstelle ist mit „Failsafe-Bias"- Widerständen ausgestattet.

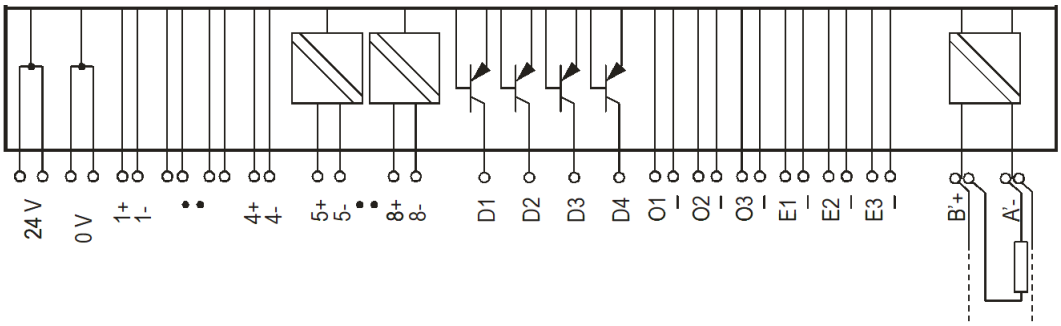
Hinweis!



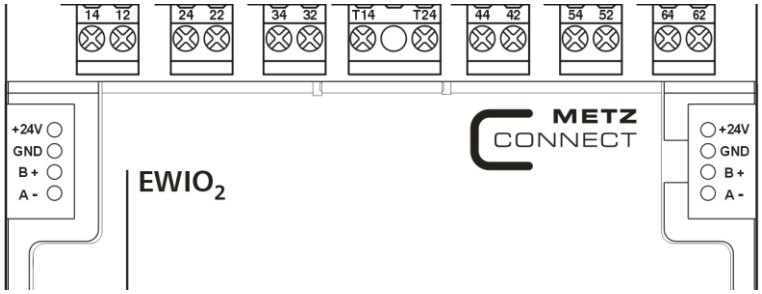
Busleitungen, auch geschirmte, sind mit ausreichendem Abstand zu spannungsführenden Leitungen zu verlegen, damit die Signale nicht beeinträchtigt werden.

Um den Einfluss von Störungen auf die Bussignale zu verringern, sollte ein geschirmtes Kabel mit verdrillten Aderpaaren verwendet werden.
Die Busleitung muss in Reihen- oder Linientopologie verlegt werden. Sterntopologie ist nicht erlaubt.
An den beiden Leitungsenden muss jeweils ein Abschlusswiderstand von 120 Ohm parallel zu den Busleitungen angeschlossen werden.
Den Schirm der Busleitung nicht an einer Minusklemme vom EWIO$_2$ anschließen.

Beschaltungsbeispiele:



5.5. Erweiterungsbus-Schnittstelle



Die Anschlüsse der Erweiterungsbus-Schnittstelle heißen B+ und A-
und befinden sich links und rechts neben der Klappe.
B+ kennzeichnet die nicht invertierte Bus-Leitung und
A- kennzeichnet die invertierte Bus-Leitung.
Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt.
Die Schnittstelle ist mit „Failsafe-Bias"- Widerständen ausgestattet.
Max. 6 Erweiterungsmodule der Serie MR-xxx können an den EWIO$_2$ angereiht und per Brückenstecker angeschlossen werden. Der Brückenstecker verbindet Versorgungsspannung und Bus an die Erweiterungsmodule. Jedes am EWIO$_2$ angeschlossene Erweiterungsmodul muss auf eine eigene Adresse im Bereich von 1 bis 6 eingestellt sein. Bei doppelter Vergabe einer Adresse ist die Funktion der Erweiterungsmodule nicht gewährleistet.

Hinweis!



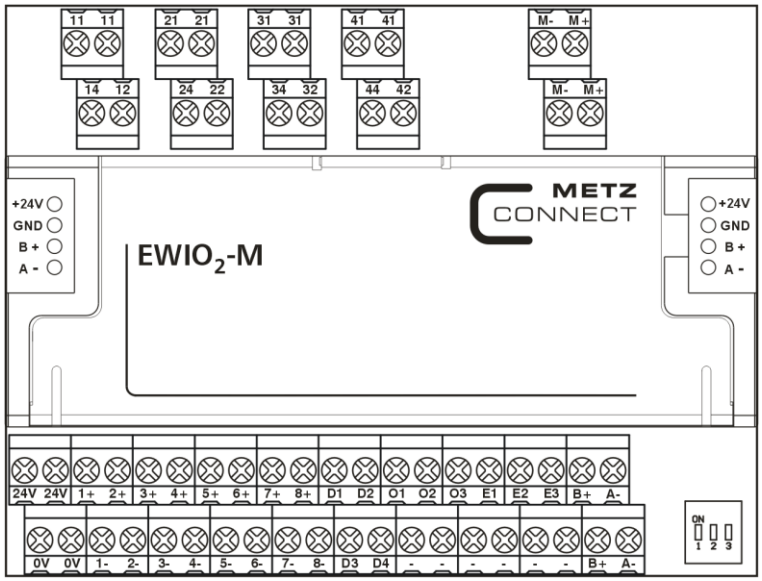
Bei Verwendung eines NG4 Netzteils für die Versorgungsspannung ist der gesamt benötigte Strombedarf des EWIO$_2$ und der Erweiterungsmodule zu beachten. Übersteigt er den maximalen Ausgangsstrom des NG4 besteht die Möglichkeit ein zweites Netzteil, wie im Bild gezeigt wird, zu verwenden.



5.6. M-Bus-Schnittstelle

(Nur bei den Datenlogger-Varianten.)

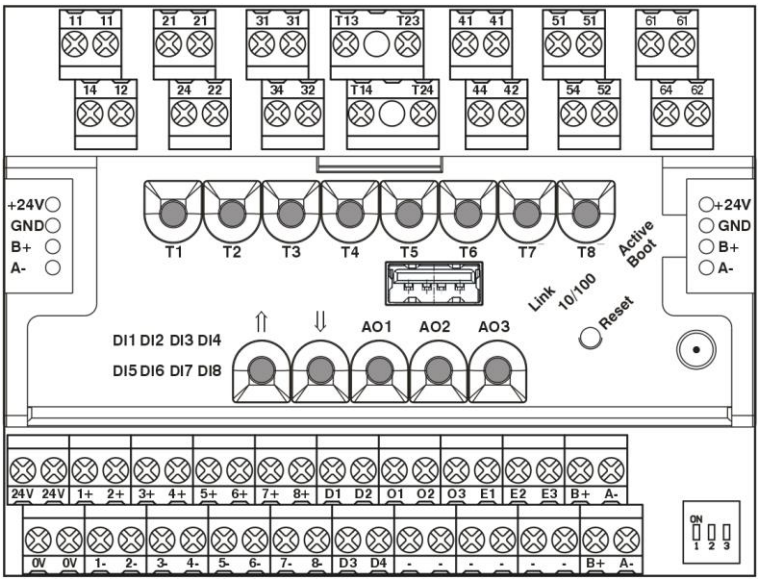
Die Klemmen der M-Bus-Schnittstelle heißen M+ und M- und befinden sich rechts oben.
Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt.
Die Bustopologie und die Polarität der Busleitungen sind dabei beliebig.



Das EWIO$_2$–M versorgt den M-Bus mit Strom.
Die Leistung des integrierten Pegelwandlers ist für 80 Buslasten zu je 1,5 mA ausgelegt.

5.7. USB-Schnittstelle

Das EWIO$_2$ verfügt über eine USB-A Buchse. Sie befindet sich unter der Klappe.
Sie dient zum Kopieren oder zum Hochladen der Konfigurationsdaten auf oder von einem Speicherstick.



6. Anzeige und Bedienelemente

6.1. Handbedienung

Das EWIO$_2$ verfügt über eine Handbedienung der I/O-Ausgänge.
Dies geschieht durch die Taster T1 bis T8, die für verschiedene Funktionen konfiguriert werden können und den Tastern AO1 bis AO3 für die Handbedienung der analogen Ausgänge. Diese sind nicht konfigurierbar.
Im Auslieferungszustand sind die Taster bei den Web-I/O-Varianten den Relais- und TRIAC - Ausgängen zugewiesen. T1 bis T3 sind den Relais 1 bis 3, T4 und T5 den TRIAC 1 und 2 und T6 bis T8 den Relais 4 bis 6 zugewiesen.
Bei den Datenlogger-Varianten sind die Taster T1 bis T4 den Relais 1 bis 4 und die Taster T5 bis T8 den digitalen Ausgängen D1 bis D4 zugewiesen.

Langer Tastendruck, größer 1 Sekunde, wechselt zwischen Hand- und Automatikbetrieb des entsprechenden Ausgangs. Der Handbetrieb wird durch eine grüne LED signalisiert.
Ein kurzer Tastendruck, kleiner 1 Sekunde, wechselt den Zustand bei den binären Ausgängen.
Bei den Tastern AO1 bis AO3 wird dadurch der zu ändernde analoge Ausgang ausgewählt. Dies wird durch Blinken der zugehörigen grünen LED signalisiert.
Die Taster ↑ und ↓ verändern dann die Ausgangsspannungen. Je länger hier der Tastendruck, umso schneller ändern sich die Spannungen. Hierbei ändert sich auch die Blinkfrequenz der grünen LED.

7. Erreichbarkeit des EWIO$_2$ über LAN

7.1. MAC-Adresse und Geräte-/Host-Name

Die MAC-Adresse befindet sich auf dem Typenschild, das sich seitlich auf dem Gerät befindet.

Der voreingestellte Geräte-/Host-Name setzt sich aus den Zeichen „EWIO2-“ und den letzten 3 Bytes der MAC-Adresse zusammen. Zum Beispiel: EWIO2-a58176
Dieser Name kann in den Netzwerkeinstellungen auf der Webseite geändert werden.



7.2. LAN-Verbindung

Beim EWIO$_2$ ist werksseitig DHCP aktiviert.
Die voreingestellte Netzwerk-Konfiguration wird automatisch eingestellt, wenn kein aktiver DHCP-Server gefunden wird.

Bei einem Rücksetzen der IP-Konfiguration auf Werkseinstellung, Kapitel 9. und 10.5.2.12., wird diese Konfiguration wieder eingestellt.

IP-Adresse: 192.168.0.111
Subnetz-Maske: 255.255.255.0
Standard-Gateway: 192.168.0.1
DNS-Server: 192.168.0.2

Diese Konfiguration kann in den Netzwerkeinstellungen auf der Webseite geändert werden.

Befindet sich das Netz des PC-Clients im gleichen IP-Adressbereich, gelangt man mit http://192.168.0.111 auf die Startseite des EWIO$_2$.
Andernfalls muss vorher mittels PC-Konsolen-Kommando die Route eingetragen werden:
route add 192.168.0.111 netmask 255.255.255.255 xxx.xxx.xxx.xxx (IP-Adresse des Clients)

7.3. BACnet-Server

Die EWIO$_2$ Varianten -BM verfügen über einen BACnet Server. Die integrierten digitalen und analogen I/Os und die I/Os eventuell angeschlossener Erweiterungsmodulen können über BACnet IP abgefragt und gesteuert werden.

Zusätzlich können über BACnet TrendLog Objekte Werte aus der Datenbank ausgelesen werden.

Details können aus dem separaten Dokument „EWIO$_2$ BACnet Server PICS.pdf“ entnommen werden, das unter www.metz-connect.com zu finden ist.

7.4. Modbus-Server

Die EWIO$_2$ Varianten -BM verfügen über einen Modbus Server, der das Netzwerk-Protokoll Modbus TCP, das auf TCP/IP basiert verwendet. Die integrierten digitalen und analogen I/Os und die I/Os eventuell angeschlossener Erweiterungsmodulen können über Modbus TCP abgefragt und gesteuert werden.

Der Modbus-Server wird beim Aufbau einer neuen Verbindung mit der Portnummer 502 adressiert.

Details können aus dem separaten Dokument „EWIO$_2$ Modbus Server.pdf“ entnommen werden, das unter www.metz-connect.com zu finden ist.

7.5. Modbus-Router

Die EWIO$_2$ Varianten -BM verfügen über einen Modbus Router, der das Netzwerk-Protokoll Modbus TCP, das auf TCP/IP basiert verwendet. Der Router enthält einen Modbus/RTU-Master für die RS485-Schnittstellen. Mehrere Modbus/RTU-Slaves können von ihm gesteuert und abgefragt werden.

Das EWIO$_2$ hat zwei RS485-Schnittstellen:
1. An den 4-poligen Klemmen A- und B+ oben am Gerät, speziell genutzt für Erweiterungs-Module. (TCP-Port 5021)
2. An den Klemmen A‘- und B‘+ der breiten Klemmleiste für allgemeine Verwendung. (TCP-Port 5022)

Jede Schnittstelle benötigt einen eigenen Modbus/RTU-Master, so dass der Modbus-Router zweifach laufen muss.
Details können aus dem separaten Dokument „EWIO$_2$ Modbus Router.pdf“ entnommen werden, das unter www.metz-connect.com zu finden ist.

7.6. MBus-Server

Die EWIO$_2$-Varianten -BM verfügen über einen MBus-Server, der den MBus über TCP-Verbindungen im Netzwerk zugänglich macht. Die Übertragung von MBus-Daten über eine TCP-Verbindung erfolgt dabei direkt im MBus-Datenformat ohne ein weiteres Transportprotokoll. Der MBus-Server kann mehrere TCP-Verbindungen gleichzeitig bedienen. Die Verarbeitung mehrerer gleichzeitig aktiver TCP-Verbindungen erfolgt reihum, wobei jede TCP-Verbindung die Antwortdaten der von ihr initiierten MBus-Kommandos bekommt.

Der MBus-Server akzeptiert TCP-Verbindungen auf Port 5023 und kann über das Web-Interface aktiviert oder deaktiviert werden (siehe dazu Kapitel 10.5.2.12).

Die Konfiguration der vom MBus-Server für MBus-Transaktionen verwendeten Baudrate erfolgt ebenfalls im Web-Interface.

7.7. OpenVPN

OpenVPN ist installiert und kann durch den Benutzer durch Anlegen einer Konfigurationsdatei im Verzeichnis /etc/openvpn des EWIO$_2$ konfiguriert werden. Der OpenVPN-Dienst startet während dem Bootvorgang automatisch, wenn sich eine gültige OpenVPN-Konfiguration in diesem Verzeichnis befindet.

8. Browser

Das EWIO$_2$ wurde mit folgenden Browsern getestet:

- Google Chrome Version 84.0
- Firefox Version 97.0
- Microsoft Edge Version 44.17763.831.0
- Apple Safari Version 13.6

Es wird empfohlen, einen der Browser in einer aktuellen Version zu benutzen.
Bei anderen, vor allem älteren Browsern, kann die Funktionalität nicht garantiert werden.

Da der Seiteninhalt durch den EWIO$_2$ dynamisch geändert wird, dürfen diese nicht im Browser-Cache gehalten werden.
Andernfalls kann das dazu führen, dass erfolgte Aktualisierungen der Web-Seiten nicht angezeigt werden.

9. Rücksetzen auf Werkseinstellung

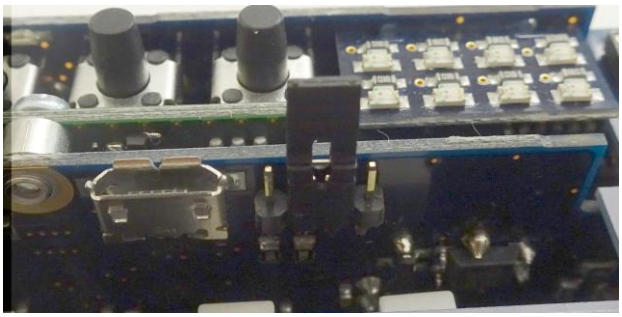
Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
Gefahr!



Vor Arbeiten an Netzspannung führenden elektrischen Leitungen sind diese spannungsfrei zu schalten. Es sind die in Kapitel 1.2. bis 1.4. beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Rücksetzen der IP-Konfiguration und Passwörter auf Werkseinstellung

1. Das Gerät ausschalten bzw. von der Stromversorgung trennen.
2. Das transparente Gehäuseoberteil samt Klappe abnehmen.
3. Den Jumper auf die mittleren Pins 2 und 3 der Stiftleiste auf der mittleren Elektronikbaugruppe setzen.



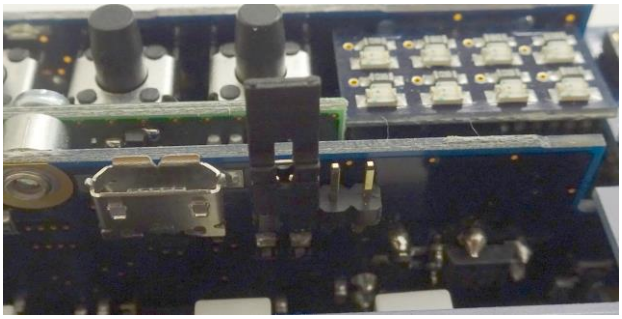
4. Das Gerät einschalten, Status-LED blinkt langsam (mit ca. 2 Hz).
5. Den Jumper von den Pins der Stiftleiste abziehen und wieder auf den einzelnen äußeren Pin zurückstecken. Die Status-LED wird grün.
6. Warten bis Status-LED rot wird, dann ist das Rücksetzen der IP-Konfiguration und der Passwörter auf Werkseinstellung erfolgt.
7. Das transparente Gehäuseoberteil wieder montieren.

Die IP-Konfiguration ist dann wieder, wie sie in Kapitel 7.2. beschrieben sind, eingestellt.

Beim anschließenden Booten wird der Einrichtungsassistent, siehe Kapitel 10.3., zur Neuvergabe der Passwörter durchlaufen.

Rücksetzen des ganzen Geräts auf Werkseinstellung

1. Das Gerät ausschalten bzw. von der Stromversorgung trennen.
2. Das transparente Gehäuseoberteil samt Klappe abnehmen.
3. Den Jumper auf die beiden Pins 3 und 4 der Stiftleiste (neben der USB-Buchse) auf der mittleren Elektronikbaugruppe setzen.



4. Gerät einschalten. Die Status-LED blinkt schnell (mit ca. 4 Hz).
5. Den Jumper von den Pins der Stiftleiste abziehen und wieder auf den einzelnen äußeren Pin zurückstecken. Die Status-LED wird grün.
6. Warten bis die Status-LED rot wird. Dann ist das Rücksetzen des Geräts auf Werkseinstellung erfolgt.
7. Das transparente Gehäuseoberteil wieder montieren.

In beiden Fällen kann ein versehentlich eingeleiteter Rücksetzvorgang noch abgebrochen werden, wenn das Gerät vor Abziehen des Jumpers in Schritt 4 wieder ausgeschaltet bzw. von der Stromversorgung getrennt und der Jumper erst danach (im stromlosen Zustand) wieder abgezogen wird. Beim nächsten Einschalten (ohne Jumper) startet das Gerät dann normal.

10. Web-Interface

10.1. Responsives Webdesign

Die Webseiten des EWIO$_2$ sind im responsivem Design entwickelt worden. Dabei handelt es sich um Seiten, die sich auf die Eigenschaften, wie Größe und Auflösung, des jeweils benutzten Anzeigegeräts, wie PC-Monitore, Smartphones oder Tabletcomputer, einstellen können.

Hinweis!



Die für die Webseiten des EWIO$_2$ verwendete Websocket-Technologie kann bei der Nutzung von einigen älteren bzw. fehlerhaften Windows-Programmen, die in die Netzwerkkommunikation eingreifen (z.B. Virenscanner, Firewalls, Proxys), zu Problemen führen, bei denen die Webseite des EWIO$_2$ hängen zu bleiben bzw. einzufrieren scheint. In vielen Fällen hilft es, das Web-Interface über eine verschlüsselte HTTPS-Verbindung statt über eine einfache HTTP-Verbindung zu betreiben, da dadurch die Websocket-Kommunikation ebenfalls verschlüsselt wird und nicht mehr durch andere Programme manipulierbar ist. Schreiben Sie dafür https:// vor die IP-Adresse oder den Host-Namen in der Adresszeile Ihres Browsers (HTTPS darf dafür in den Sicherheitseinstellungen, siehe Kapitel 10.5.2.6. Sicherheit, nicht deaktiviert sein). Falls Sie in den Sicherheitseinstellungen ein von einer gültigen Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat auf Ihr EWIO$_2$ hochgeladen haben, wird beim ersten Verbindungsversuch über HTTPS eine Sicherheitswarnung angezeigt, die bestätigt werden muss. Um diese Sicherheitswarnung dauerhaft zu unterdrücken, muss entweder ein von einer gültigen Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat auf Ihr EWIO$_2$ hochgeladen, oder das vorhandene Zertifikat in die Sammlung der vertrauenswürdigen Zertifikate Ihres Browsers importiert werden.

10.2. Bedienung

Die Webseiten des EWIO$_2$ besitzen folgende Anzeige- und Bedienelemente:



Gibt den Zustand der gelben LED auf dem Gerät wieder. „AUS“



Gibt den Zustand der gelben LED auf dem Gerät wieder. „AN“



Gibt den Zustand der grünen LED auf dem Gerät wieder. „AUS“



Gibt den Zustand der grünen LED auf dem Gerät wieder. „AN“



Schiebeschalter für Funktion „AUS“



Schiebeschalter für Funktion „EIN“



Markierungsfeld „AUS“



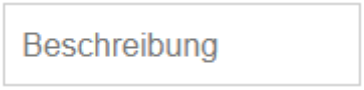
Markierungsfeld „EIN“



Checkbox „EIN“ – „AUS“



Radio-Button „EIN“ – „AUS“



Eingabefeld



Aufklappmenü für vordefinierte Konfigurationsparameter



Aktionsfeld



Feld zum Aufklappen des Menüs bei kleinen Anzeigegeräten



Systemzustand „System ist in Ordnung“



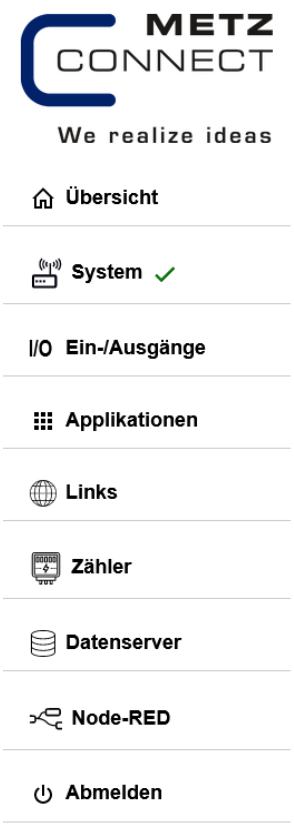
Systemzustand „Ungültige Systemzeit“



Systemzustand „Fehler wurde erkannt“ oder „Alarm“



Hilfetext erscheint automatisch beim Berühren



Am linken Bildschirmrand befindet sich die Menüleiste. Mit Betätigen der einzelnen Menüpunkte öffnet sich die entsprechende Seite oder, falls vorhanden, erscheinen die Untermenüs.

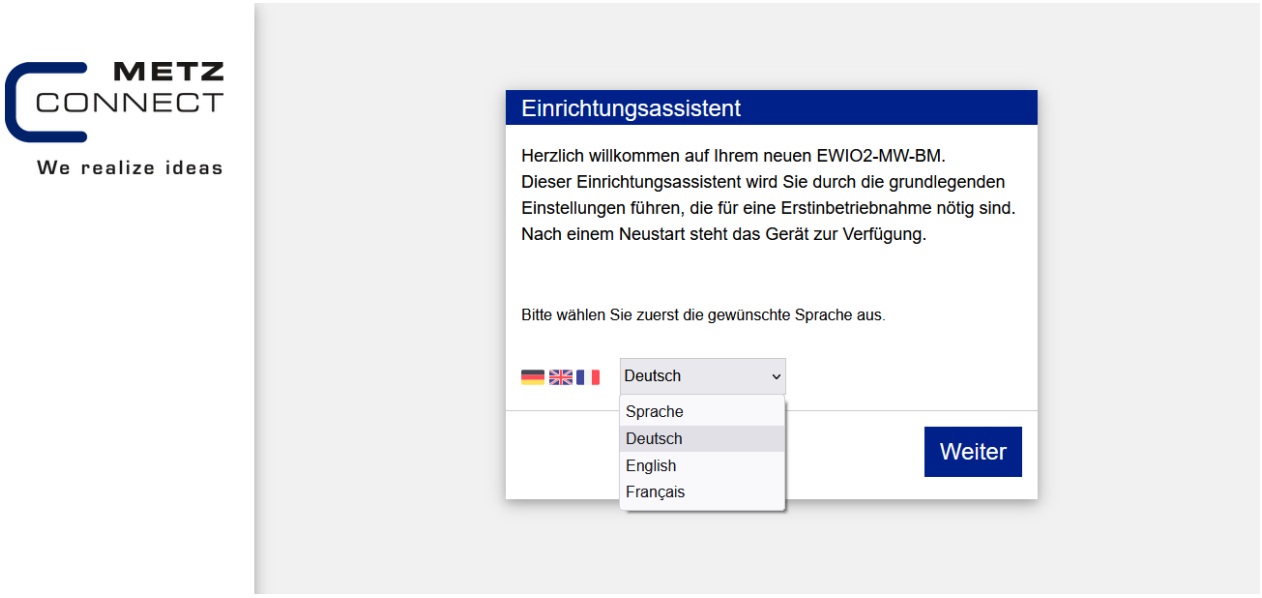
Mit den Browser-Pfeilen für Seite vor und Seite zurück kann bei Bedarf zum vorhergehenden beziehungsweise nachfolgenden Fenster gewechselt werden.

10.3. Einrichtungsassistent

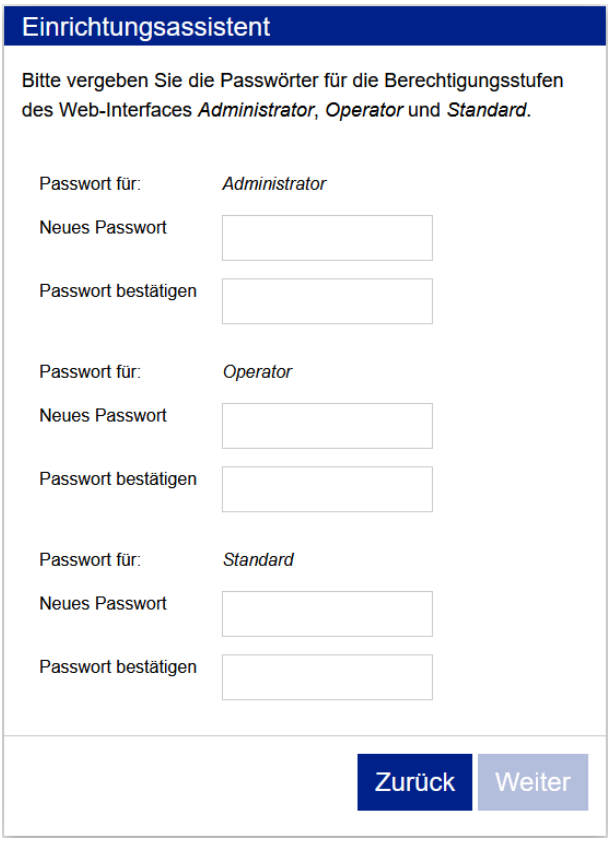
Beim ersten Aufruf der IP-Adresse oder des Host-Namens führt ein Einrichtungsassistent durch die grundlegenden Geräteeinstellungen des EWIO$_2$.

Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Weiter“ werden die Einstellungen übernommen.

Im Begrüßungsfenster kann die Sprache ausgewählt werden. Die Standardsprache ist Deutsch.

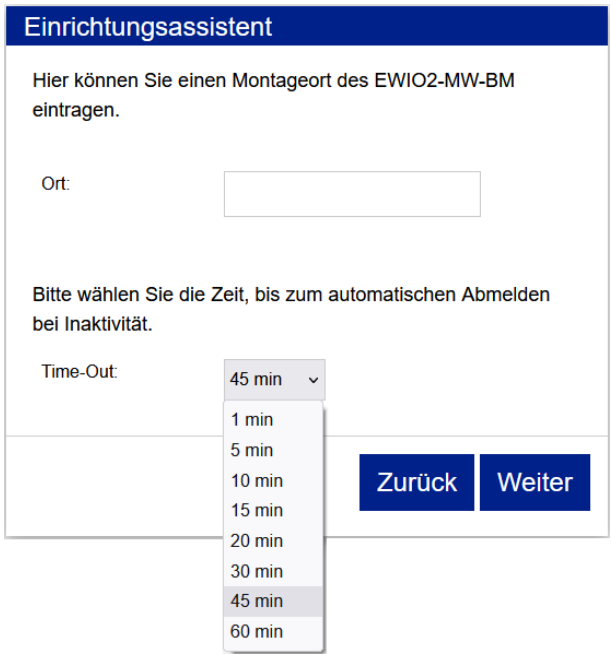


Im nächsten Fenster müssen die Passwörter der Berechtigungsstufen vergeben werden. Siehe Kapitel 10.4. Das Administrator-Passwort ist gleichzeitig das für den Root-Zugang im Linux, dass im Menüfenster „Passwort“ Kapitel 10.5.2.8. separat geändert werden kann.



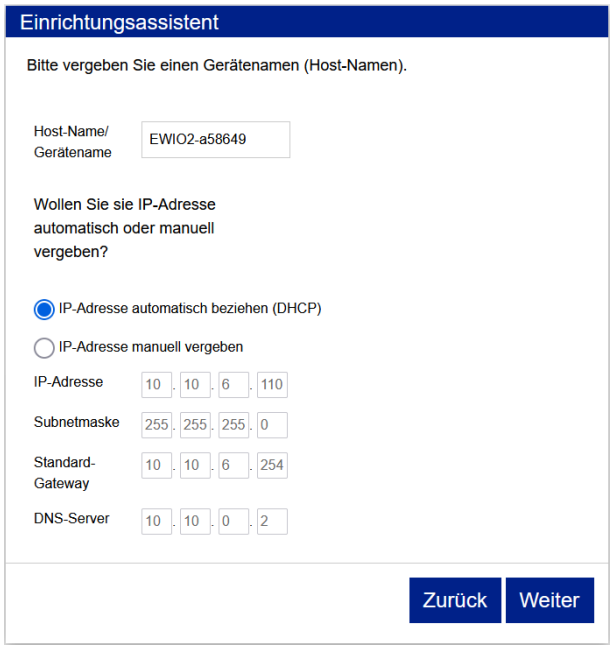
Erlaubt sind die Zeichen A…Z a…z 0-9 _ . ! @ - ^ $ % / ( ) { } [ ] = ? ~ # + * | , ; :

Im nächsten Fenster kann der Montageort und muss die Zeit bis zu einem automatischen Abmelden eingegeben werden.
Es können die Zeiten 1, 5, 10, 15, 20, 30, 45 und 60 Minuten gewählt werden.
Die voreingestellte Zeit ist 45 Minuten.

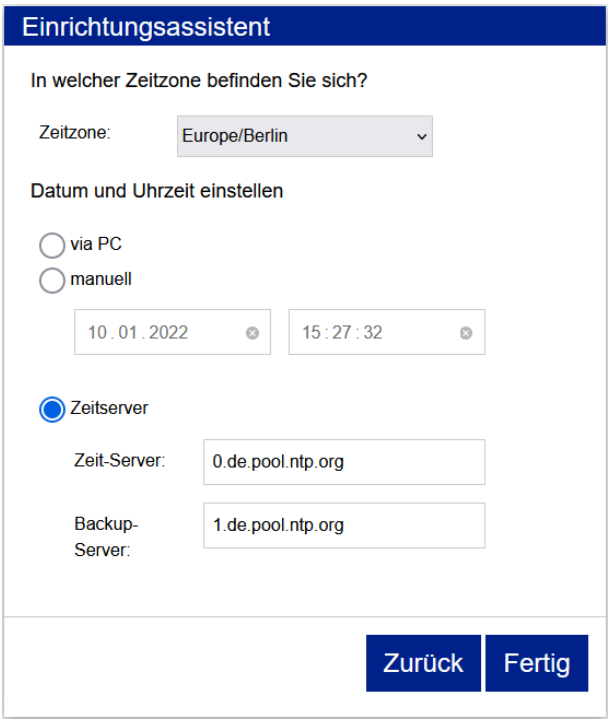


Im nächsten Fenster müssen die Netzwerkeinstellungen konfiguriert werden.

Der Geräte-/Host-Name ist frei wählbar (max. 255 Zeichen, a-z, A-Z, 0-9, Punkt und Bindestrich).
Voreingestellt ist der zusammengesetzte Namen aus „EWIO2-„ und den letzten 6 Ziffern der MAC-Adresse.
Hier wird ebenfalls festgelegt, ob das EWIO$_2$ eine IP-Adresse von einem DHCP-Server oder durch manuelle Eingabe bekommt.
Bei manueller Eingabe sind die IP-Adresse, die Subnetmaske, das Standard-Gateway und der DNS-Server anzugeben.



Im nächsten Fenster muss die Zeitzone, das Datum und die Uhrzeit gestellt werden.
Über das Aufklappmenü wird über die angegebenen Städte die Zeitzone ausgewählt.
Das Datum und die Uhrzeit kann auf drei verschieden Arten gestellt werden:
- durch Übernahme der PC–Zeit,
- durch manuelle Eingabe oder
- durch einen Zeitserver. Für den Fall, dass der Zeitserver nicht erreichbar ist, kann noch ein zweiter (Backup-) Server eingetragen werden.

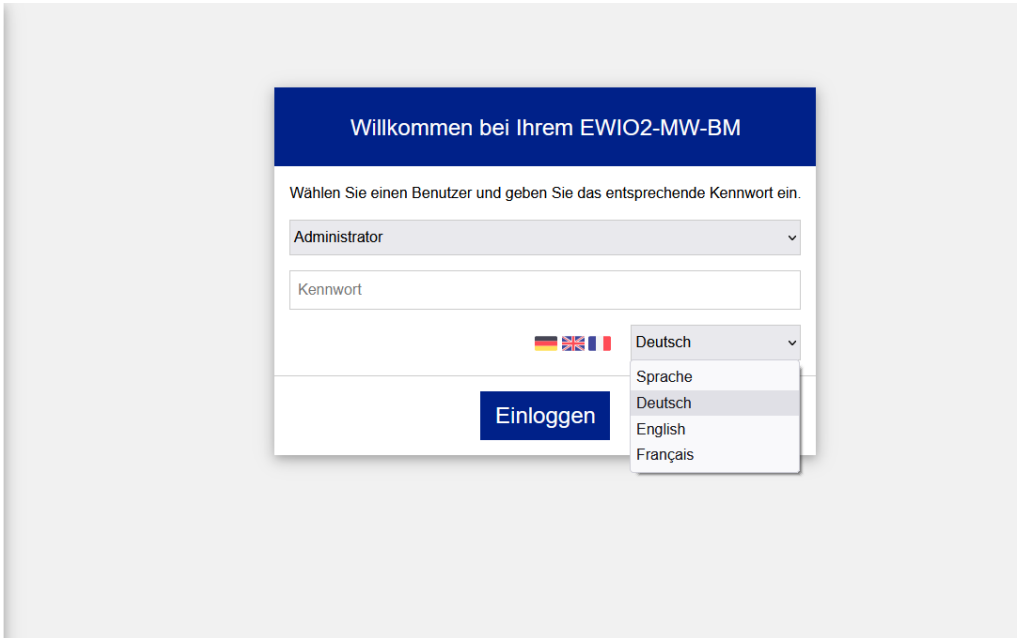


Mit dem Aktivieren des Feldes „Fertig“ werden die Einstellungen übernommen und ein Geräte-Neustart durchgeführt.

Danach muss mit den neuen Netzwerkeinstellungen angemeldet werden.

10.4. Berechtigungsstufen und Login

Nach der Eingabe der IP-Adresse oder des Geräte-/Host-Namens im Browser gelangen Sie auf das Startfenster des EWIO$_2$.



Neben der Sprachauswahl wird hier der Zugang zu den Webinhalten für die entsprechende Berechtigungsstufe mit dem zugehörigen Passwort eingegeben.
Wird kein oder ein falsches Passwort eingegeben, wird der Zugang verwehrt.
Die Passwörter wurden im Einrichtungsassistenten bei der Erstinbetriebnahme festgelegt.
Je nach Berechtigungsstufe kann es Menüpunkte geben, die nicht angezeigt werden.

Beim EWIO$_2$ sind drei Berechtigungsstufen für den Zugriff auf die Gerätefunktionen festgelegt.

Administrator: Uneingeschränktes Lesen und Schreiben in allen Menüs und Untermenüs.

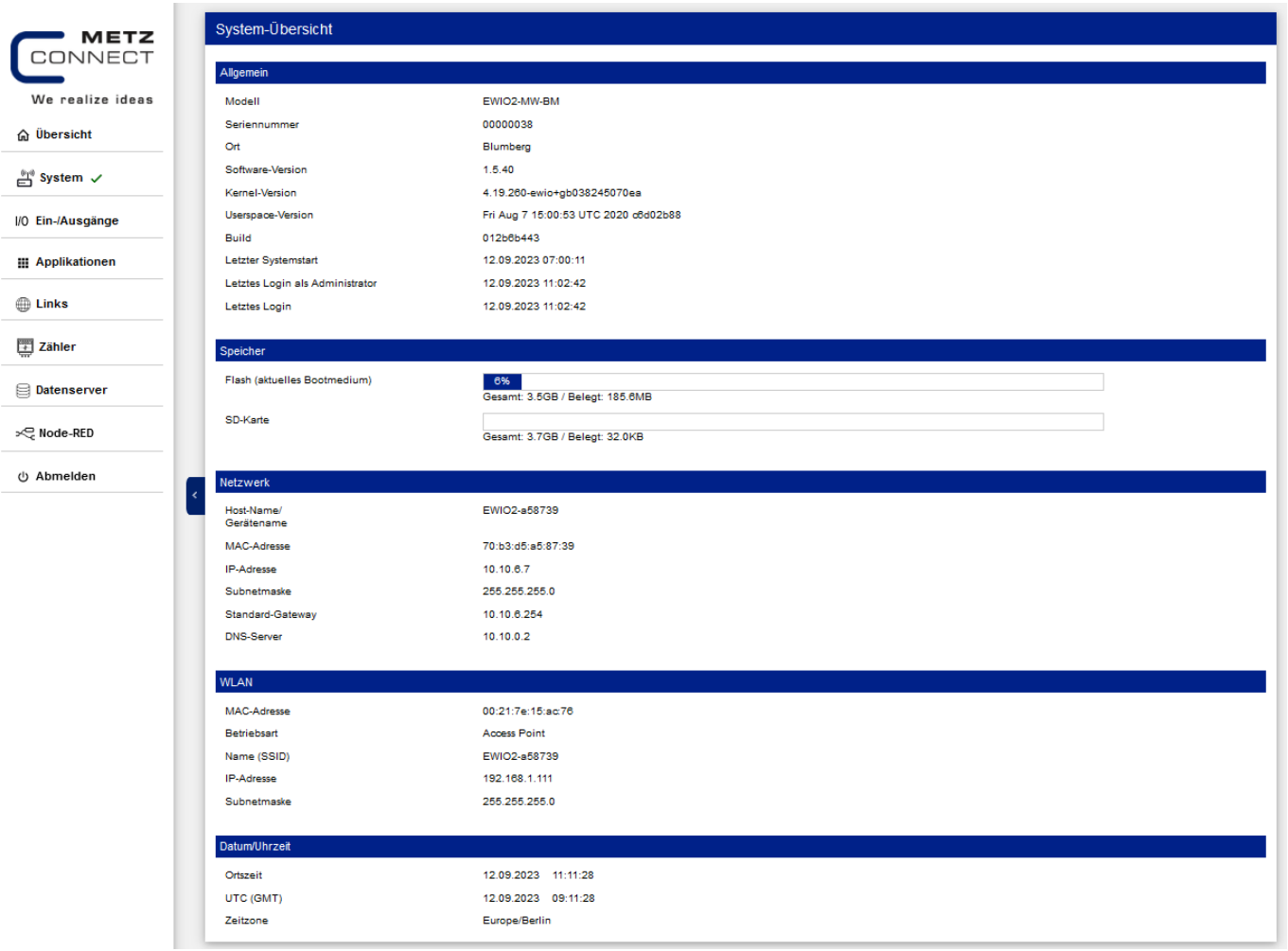
Operator: Leseberechtigung in allen Menüs und Untermenüs außer Passwort.
Schreiben in allen Menüs und Untermenüs außer Passwort, Netzwerk und Sicherung.

Standard: Sprachauswahl und Leseberechtigung in allen Menüs und Untermenüs außer Passwort.

10.5. Menüs

10.5.1. Übersicht

Nach erfolgreichem Einloggen erscheint die Systemübersicht mit den wichtigsten aktuellen Gerätezuständen und Einstellungen in den Bereichen
Allgemein, Speicher, Netzwerk, Datum und Uhrzeit.



10.5.2. System

Neben dem Menüpunkt „System“



zeigt ein grüner Haken, wenn kein Fehler oder Alarm aufgetreten ist.



zeigt ein gelbes Ausrufezeichen, wenn die Systemzeit ungültig ist.



zeigt ein rotes Kreuz, wenn ein Fehler oder Alarm aufgetreten ist.

Siehe dazu auch im Untermenü „Status“ Kapitel 10.5.2.2.

10.5.2.1. Allgemein

Im Menüfenster „Allgemein“ werden die Modellbezeichnung, die Seriennummer und die Softwareversion angezeigt.

Im Eingabefeld Ort kann der Montageort eingetragen werden.

Im Aufklappmenü kann die Zeit bis zu einem automatischen Abmelden ausgewählt werden. Es können die Zeiten 1, 5, 10, 15, 20, 30, 45 und 60 Minuten gewählt werden.
Die voreingestellte Zeit ist 45 Minuten.

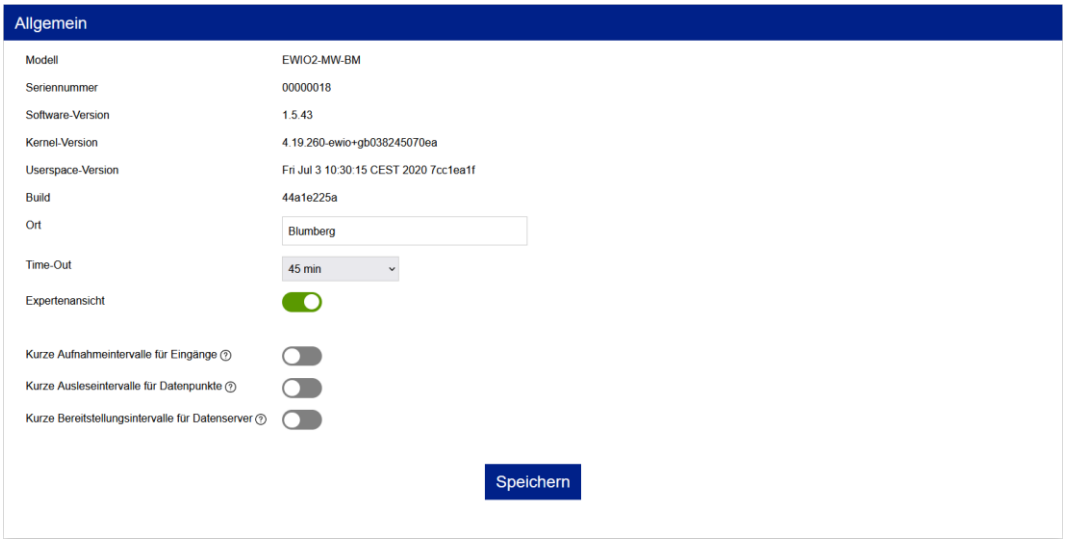
Mit dem Schiebeschalter Expertenansicht können in folgenden Untermenüs zusätzliche Konfigurationsparameter eingeschalten werden:

- Allgemein: Kurze Aufnahmeintervalle für Eingänge, kurze Ausleseintervalle für Datenpunkte und kurze Bereitstellungsintervalle für Datenserver. Diese Schiebeschalter erlauben die Auswahl zusätzlicher Aufnahmeintervalle für Eingänge (siehe Kapitel 10.5.3.2), Ausleseintervalle für Datenpunkte (siehe Kapitel 10.5.7.1) und Bereitstellungsintervalle für den Datenserver (siehe Kapitel 10.5.8.2) auf den jeweiligen Konfigurationsseiten, wenn sie eingeschaltet sind.

- Sicherheit, Kapitel 10.5.2.6.: Die Option „SSL erzwingen“

- Passwort, Kapitel 10.5.2.8.: Die Vergabe der Passwörter für Linux-System und FTP-Benutzer.

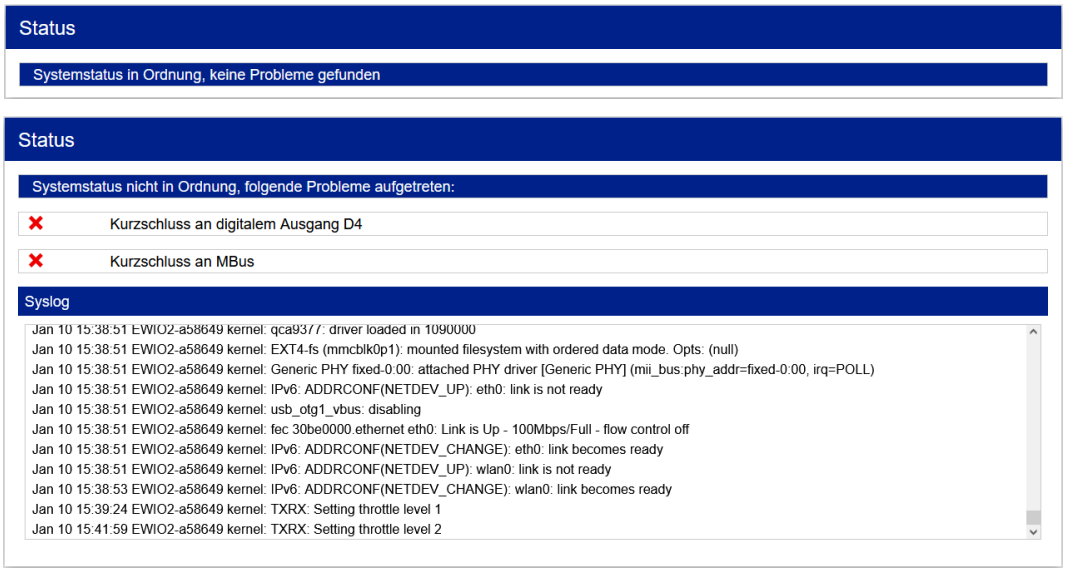
- Modbus Einstellungen, Kapitel 10.5.2.11, 10.5.3.5. und 10.5.7.4: Die Eingabefelder für die Kommunikation „Wiederholungen“ und „Timeout Frame“.



10.5.2.2. Status

Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Einstellungen übernommen.

Im Menüfenster „Status“ wird der Systemzustand angezeigt.
Bei mehreren Fehlern oder Alarmen werden diese untereinander aufgelistet.



Darunter werden die geloggten System-Nachrichten angezeigt. Diese Nachrichten können im Servicefall zur Fehlerfindung beitragen.

10.5.2.3. Sitzungen

Im Menüfenster „Sitzungen“ werden die Berechtigungsstufe, die IP-Adresse und der Zeitraum von Inaktivität von den Teilnehmern angezeigt, die sich aktuell auf dem Gerät eingeloggt haben.

Hier ist es auch möglich die Sitzungen der Teilnehmer mit niedrigerer Berechtigungsstufe zu schließen.



Achtung!



Es ist nur zulässig, dass ein Administrator und ein Operator gleichzeitig aktiv sind. Bei einer zweiten Anmeldung wird aufgefordert, eine der Sitzungen wieder zu schließen.
Die Einrichtung eines neuen Zählers kann nur von einem Benutzer durchgeführt werden (gleichzeitig von Administrator und Operator ist nicht möglich).



10.5.2.4. Netzwerk

Im Menüfenster „Netzwerk" werden die Netzwerkkonfigurationen eingestellt.

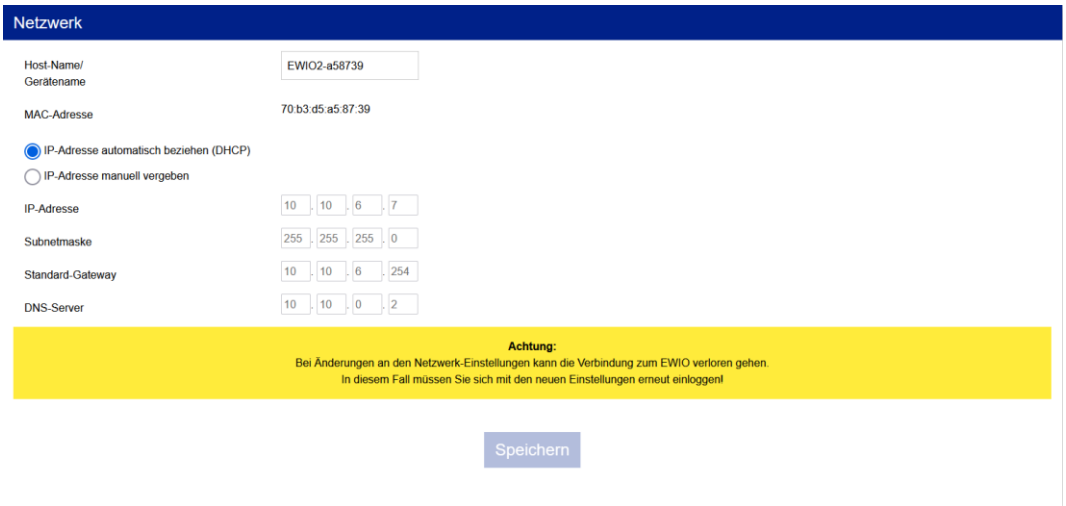
Im Eingabefeld Gerätename/Host-Name kann der Montageort verändert werden.
Er ist frei wählbar (max. 255 Zeichen, a-z, A-Z, 0-9, Punkt und Bindestrich).
Voreingestellt ist der zusammengesetzte Namen aus „EWIO2-" und den letzten 6 Ziffern der MAC-Adresse, die darunter angezeigt wird.

Mit dem jeweiligen Radio-Button wird ausgewählt, ob das EWIO$_2$ eine IP-Adresse von einem DHCP-Server oder durch manuelle Eingabe zugewiesen bekommt.
Bei manueller Eingabe sind die IP-Adresse, die Subnetmaske, das Standard-Gateway und gegebenenfalls der DNS-Server anzugeben.

Achtung!



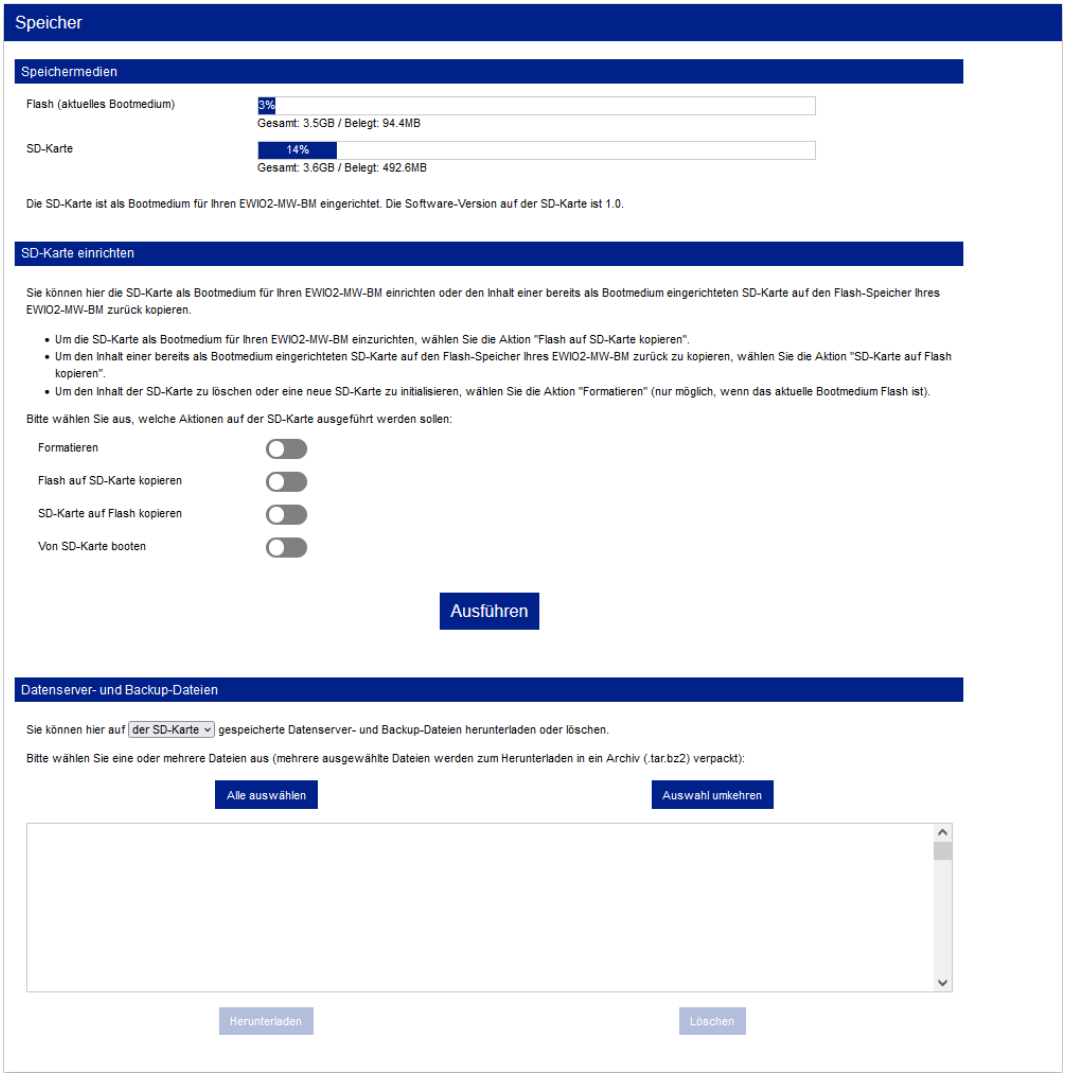
Bei Änderungen an den Netzwerk-Einstellungen kann die Verbindung zum EWIO verloren gehen. In diesem Fall müssen Sie sich mit den neuen Einstellungen erneut einloggen!



Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern" werden die Einstellungen übernommen.

10.5.2.5. Speicher

Im Menüfenster „Speicher“ werden die Speichermedien angezeigt, die Nutzung der SD-Karte und das Speichern von Datenserver- und Backup-Dateien festgelegt.



Im oberen Bereich werden die verfügbaren Speichermedien angezeigt, wieviel Speicherplatz jeweils verwendet wird und von welchem Medium aus gebootet wird.
Bei der Zusatzinformation zur SD-Karte wird angezeigt, ob sie als Bootmedium eingerichtet ist und welche Softwareversion sich auf ihr befindet.

Im Bereich „SD-Karte einrichten“ können folgende Aktionen per Schiebeschalter ausgewählt und durch Betätigen der Aktionsfläche ausgeführt werden.

- Formatieren: Wird verwendet, um den Inhalt der SD-Karte zu löschen oder eine neue zu initialisieren. Dies ist nur möglich, wenn vom Flash-Speicher gebootet wird.
- Flash auf SD-Karte kopieren: Wird verwendet, um die SD-Karte als Bootmedium einzurichten.

- SD-Karte auf Flash kopieren: Wird verwendet, um den Inhalt einer als Bootmedium eingerichteten SD-Karte in den Flash-Speicher zu kopieren.

- Von SD-Karte booten: Wird verwendet, um zukünftig von diesem Medium zu booten.

Bei der Nutzung der SD-Karte als Bootmedium betreffen die angebotenen Aktionen jeweils das gesamte Speichermedium. Beim Kopieren von Flash auf SD-Karte und umgekehrt, von SD-Karte auf Flash, werden die Gerätesoftware, sämtliche Geräteeinstellungen, gespeicherte Messwerte und I/O-Events und, falls vorhanden, auch die Benutzerdaten mit kopiert. Dabei geht der ursprüngliche Inhalt des Zielspeichers verloren. Lediglich die im Verzeichnis /data auf der SD-Karte abgelegten Dateien bleiben beim Kopieren vom Flash auf die SD-Karte erhalten und werden beim Kopieren von SD-Karte auf Flash nicht mit kopiert. Dateien in diesem Verzeichnis werden vom CSV-Datenserver in der Betriebsart "Speichern auf SD-Karte" sowie beim Sichern auf SD-Karte, siehe Kapitel 10.5.2.12., angelegt.

Wenn eine SD-Karte vorhanden ist, steht sie für Applikationen und sonstige Nutzung immer unter /media/sd-card zur Verfügung. Dies ist unabhängig davon, ob von SD-Karte oder Flash-Speicher gebootet wurde. Andere Mount-Points, unter denen die SD-Karte evtl. ebenfalls zur Verfügung steht, sind abhängig vom Boot-Medium und sollten nicht für Benutzeranwendungen genutzt werden.

Im Bereich „Datenserver- und Backup-Dateien“ können die Dateien heruntergeladen oder gelöscht werden. Hier können ein oder mehrere Dateien ausgewählt werden, wobei mehrere in ein Archiv (.tar.bz2) gepackt werden. Dies geschieht durch Anklicken der Dateien oder den Aktionsfeldern „Alle auswählen“ und „Auswahl umkehren“.

Bei der Nutzung der SD-Karte als Bereitstellungsart für den CSV-Datenserver werden die gewählten Daten im gewählten Bereitstellungsintervall im Verzeichnis /data der SD-Karte gespeichert. Im Unterschied zu den anderen Bereitstellungsarten werden beim Speichern auf die SD-Karte die Daten der vorherigen Bereitstellung nicht gelöscht. Die auf der SD-Karte bereitgestellten Daten sammeln sich mit der Zeit an und können in ihrer Gesamtheit ausgewertet werden.

Hinweis!

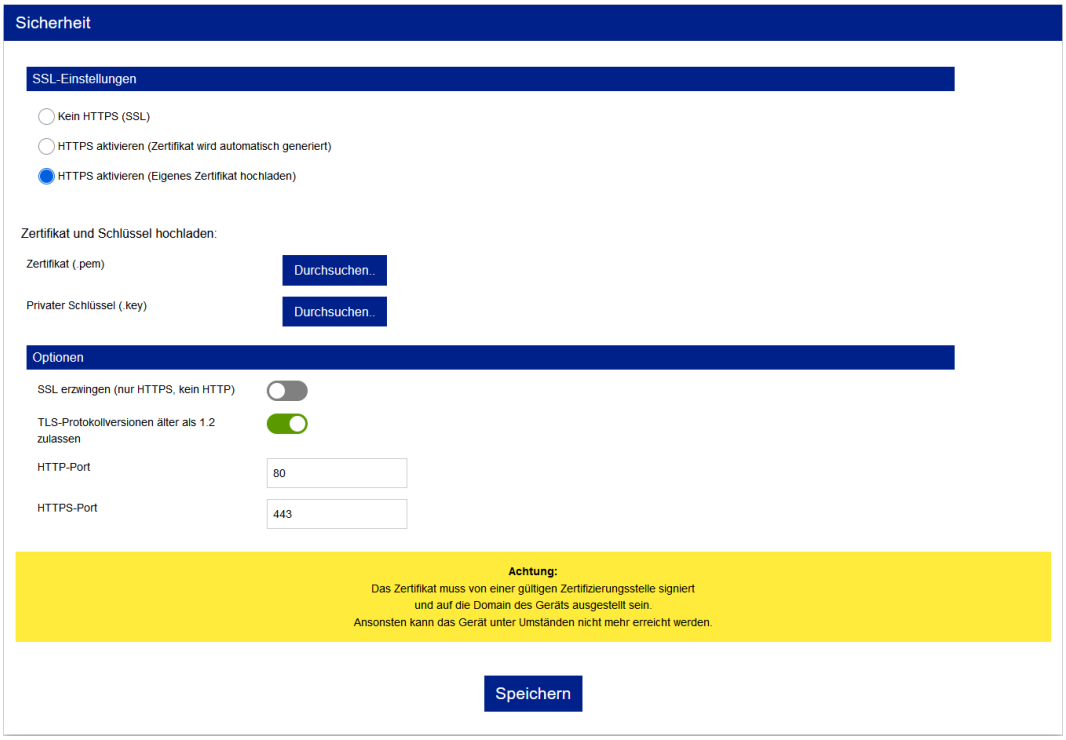


Auch **USB-Speicher** können als Backup- oder Datenserver-Medium verwendet werden. Dabei gelten dieselben Rahmenbedingungen wie bei der SD-Karte. Alle Dateien werden im Verzeichnis /data auf dem USB-Speicher abgelegt.
Wenn ein USB-Speicher vorhanden ist, steht er für Applikationen und sonstige Nutzung immer unter /media/usb zur Verfügung. Andere Mount-Points, unter denen der USB-Speicher evtl. ebenfalls zur Verfügung steht, sollten nicht für Benutzeranwendungen genutzt werden.

Eine Nutzung des USB-Speichers als Bootmedium ist sicherheitshalber nicht möglich.

10.5.2.6. Sicherheit

Im Menüfenster „Sicherheit“ wird die Kommunikationsverschlüsselung festgelegt.



Mit der Auswahl „Kein HTTPS (SSL)“ erfolgt die Kommunikation ohne Verschlüsselung.

Mit der aktivieren (Zertifikat wird automatisch generiert)“ erfolgt die Kommunikation verschlüsselt.

Mit der Auswahl „HTTPS aktivieren (Eigenes Zertifikat hochladen)“ wird das Menüfenster um die Möglichkeit erweitert, eine eigene Zertifikatsdatei und einen privaten Schlüssel hoch zu laden.

Im eingeschalteten Expertenmodus, siehe Kapitel 10.5.2.1., wird das Menüfenster noch um die Konfigurationsparameter „SSL erzwingen“ und „TLS-Protokollversionen älter als 1.2 zulassen“, sowie der Ports für HTTP und HTTPS erweitert. Wenn „TLS-Protokollversionen älter als 1.2 zulassen“ deaktiviert wird, wird die HTTPS-Sicherheit verbessert, aber ältere Geräte können sich möglicherweise nicht mehr über HTTPS verbinden. Diese Funktionalität steht nur bei der aktivierten Auswahl „HTTPS“ zur Verfügung.

Achtung!

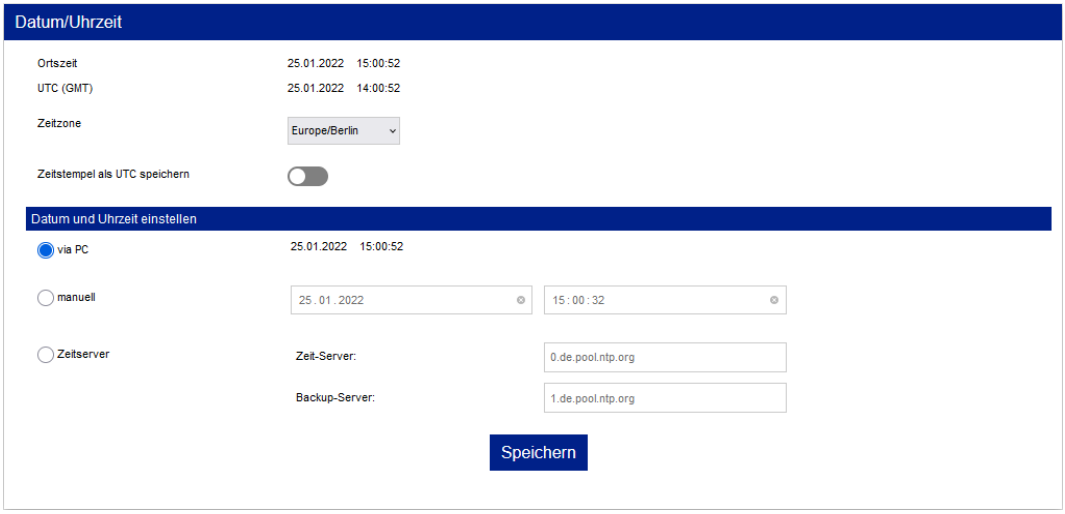


Das Zertifikat muss von einer gültigen Zertifizierungsstelle signiert
und auf die Domain des Geräts ausgestellt sein.
Ansonsten kann das Gerät unter Umständen nicht mehr erreicht werden.

Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Einstellungen übernommen.

10.5.2.7. Datum/Uhrzeit

Im Menüfenster „Datum/Uhrzeit“ werden die Zeitzone, das Datum und die Uhrzeit gestellt.



Über das Aufklappmenü wird über die angegebenen Städte die Zeitzone ausgewählt.

Den Zeitstempel in UTC speichern, ist über einen Schiebeschalter global aktivierbar.
Die Zeitstempelverarbeitung ändert sich dann wie folgt:

- Alle Zeitstempel werden nicht mehr als lokale Zeit, sondern als UTC-Zeit abgespeichert (bei Messwerten und I/O-Events).
- Das erste Messwert-Flag wird auf "T" gesetzt, um anzuzeigen, dass der Zeitstempel eine UTC-Zeit enthält.
- Wenn im Auslesevorgang eine Applikation beteiligt ist, bekommt diese den Zeitstempel ebenfalls als UTC-Zeit und der Zeitstempel-Rückgabewert der Applikation wird als UTC-Zeit interpretiert.

Hinweis!



Es ist zu beachten, dass sich Angaben zu zeitlichen Einschränkungen im Web-Interface, z.B. "Messdaten von... bis..." bei der Messwert-Anzeige, immer auf die abgespeicherten Zeitstempel beziehen. Das heißt, dass sich bei in lokaler Zeit abgespeicherten Zeitstempeln auf lokale Zeit beziehen und bei in UTC abgespeicherten Zeitstempeln auf UTC-Zeit.

Zur Umrechnung zwischen lokaler und UTC-Zeit wird die auf der Datums-/Uhrzeit-Konfigurationsseite eingestellte Zeitzone verwendet. Dabei werden Sommer- und Winterzeit automatisch, anhand der im System hinterlegten Regeln für die Sommer-/Winterzeitumstellung berücksichtigt.

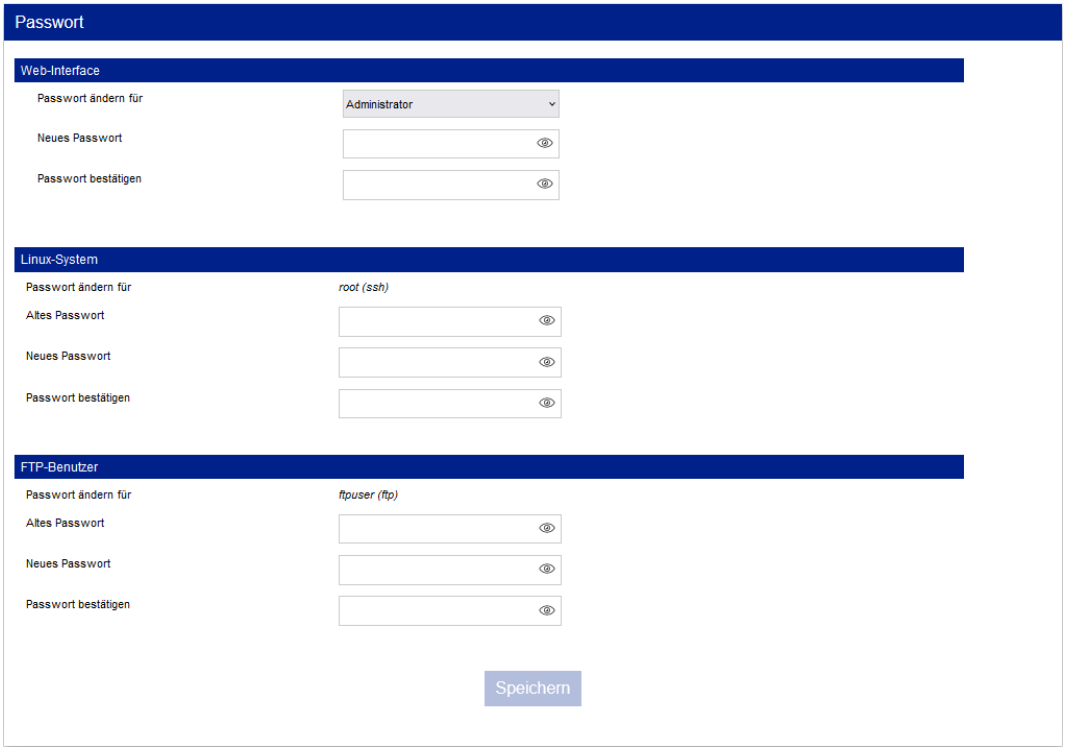
Das Datum und die Uhrzeit kann auf drei verschieden Arten gestellt werden:
- durch Übernahme der PC–Zeit,

- durch manuelle Eingabe oder
- durch einen Zeitserver. Für den Fall, dass der Zeitserver nicht erreichbar ist, kann noch ein zweiter (Backup-) Server eingetragen werden.

Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Einstellungen übernommen.

10.5.2.8. Passwort

Im Menüfenster „Passwort“ können die Passwörter der Berechtigungsstufen, siehe Kapitel 10.4., vergeben werden. Im Aufklappmenü wird die Stufe ausgewählt.



Das Menüfenster „Passwort“ ist nur für die Berechtigungsstufe „Administrator“ sichtbar.

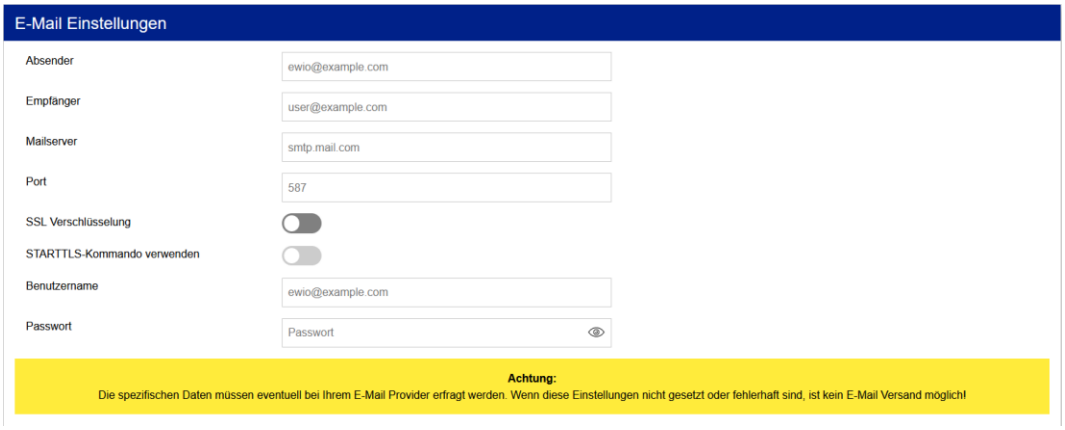
Im eingeschalteten Expertenmodus, siehe Kapitel 10.5.2.1. Allgemein, wird das Menüfenster um die Passwortänderungen für den Zugang in das Linux-System auf der Entwickler-Konsole und den FTP-Benutzer für den Datentransfer, Kapitel 10.5.8., erweitert.

Erlaubt sind die Zeichen A…Z a…z 0-9 _ . ! @ - ^ $ % / ( ) { } [ ] = ? ~ # + * | , ; : &

Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Einstellungen übernommen.

10.5.2.9. E-Mail

Im Menüfenster „E-Mail“ werden die benötigten Angaben zum Versenden von Nachrichten gemacht.



Hier werden der Absender, die Empfänger-Adresse, der URL des gewünschten Mailservers und dessen Kommunikations-Ports eingegeben. Mit dem Schiebeschalter „SSL Verschlüsselung“ können Sie auswählen, ob die Nachrichtenübertragung zum Mailserver per SSL verschlüsselt werden soll.

Ist „SSL Verschlüsselung“ eingeschaltet, können Sie mit dem Schiebeschalter „STARTTLS-Kommando verwenden“ konfigurieren, ob die SSL-Verschlüsselung durch ein STARTTLS-Kommando an den Mailserver eingeschaltet werden soll (Schalter eingeschaltet), oder ob sie bereits ohne Kommando direkt beim Verbindungsaufbau aktiviert ist (Schalter ausgeschaltet). Hierbei handelt es sich um eine Eigenschaft des Mailservers. Wenn die SSL-Verschlüsselung mit ausgeschaltetem „STARTTLS-Kommando verwenden“ nicht funktioniert, versuchen Sie es noch einmal mit eingeschaltetem „STARTTLS-Kommando verwenden“.

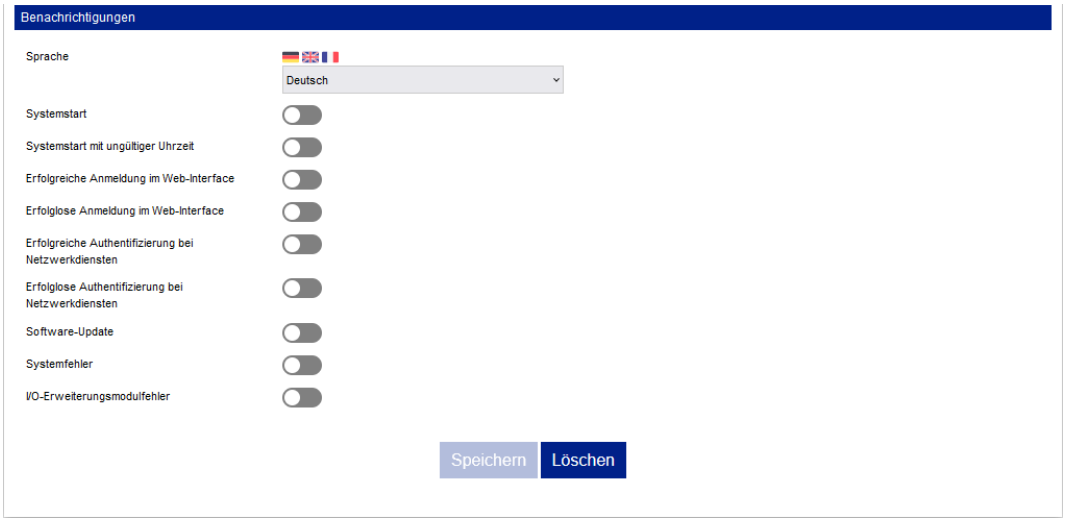
Mit den Eingabefeldern „Benutzername“ und „Passwort“ können Sie angeben, welcher Benutzername und welches Passwort zur Anmeldung am Mailserver verwendet werden sollen.

Achtung!



Die spezifischen Daten müssen eventuell bei Ihrem E-Mail Provider erfragt werden. Wenn diese Einstellungen nicht gesetzt oder fehlerhaft sind, ist kein E-Mail Versand möglich!

Im unteren Teil des Fensters können zusätzliche Email-Benachrichtigungen erzeugt werden.



Diese können in verschiedenen Sprachen an oben eingestellte Email-Adresse verschickt werden. Im Aufklappmenü kann diese ausgewählt werden.

Die zusätzlichen Benachrichtigungen
- Systemstart
- Erfolgreiche und Erfolglose Anmeldung im Web-Interface
- Erfolgreiche und Erfolglose Authentifizierung bei Netzwerkdiensten
- Softwareupdate und
- Systemfehler

Können per Schiebeschalter ausgewählt werden.

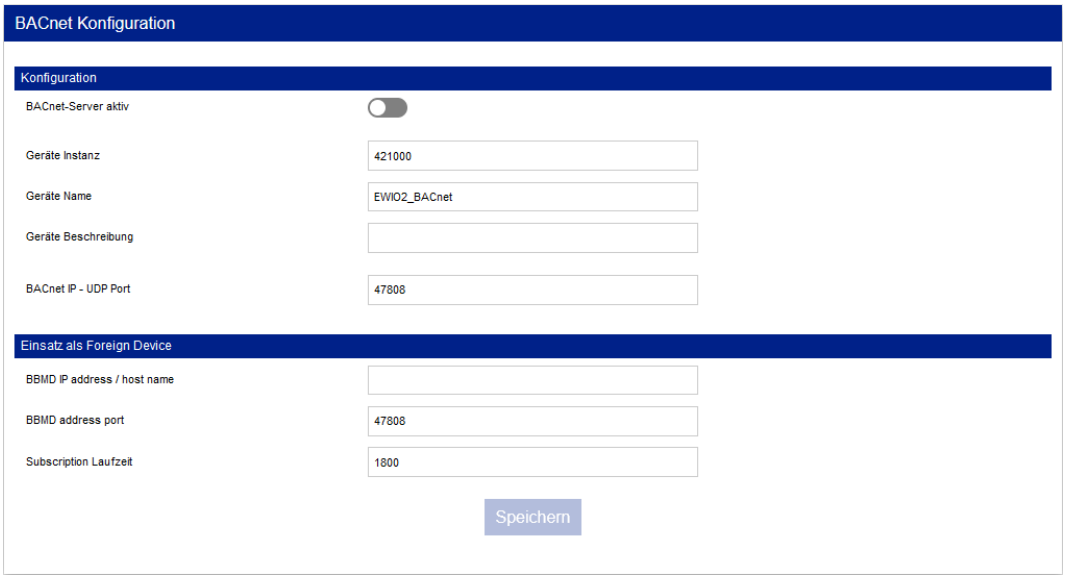
Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Einstellungen übernommen. Mit dem Aktionsfeld „Löschen“ können alle Email-Einstellungen zurückgesetzt werden.

10.5.2.10. BACnet

Im Menüfenster „BACnet“ werden die benötigten Angaben zum BACnet-Server gemacht.
Mit dem Schiebeschalter wird der BACnet-Server aktiviert.
In den Eingabefeldern Geräte Instanz, Geräte Name, Geräte Beschreibung und der UDP Port für BACnet IP können die Konfigurationsparameter geändert werden.

Werkseinstellungen sind:

Für die Geräte Instanz : 421000
Für den Geräte Name : EWIO2_BACnet.
BACnet IP - UDP Port : 47808 (BAC0hex)



Für das BACnet Broadcast Management sind die dafür nötigen Eingabefelder BBMD IP address / host name, BBMD address port und die Laufzeit der Subskription.

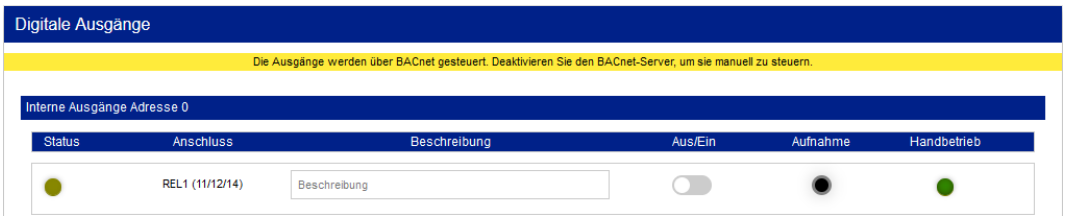
Werkseinstellungen sind:

Für den BBMD address port : 47808
Für die Subskription-Laufzeit : 1800 s

Achtung!



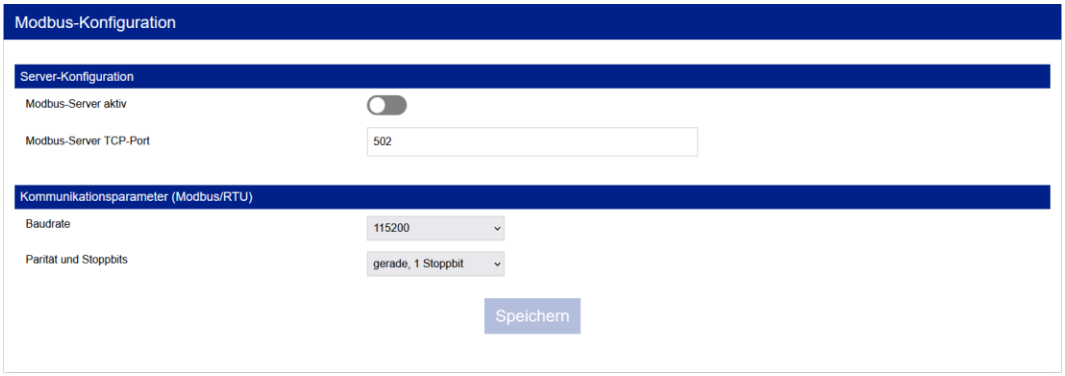
Ist der BACnet-Server aktiviert, ist die manuelle Steuerung der analogen und digitalen Ausgänge über die Menüfenster „Digitale Ausgänge“ und „Analoge Ausgänge“ gesperrt. Ein Hinweis dazu wird in den entsprechenden Fenstern angezeigt.



Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Einstellungen übernommen.

10.5.2.11. Modbus

Im Menüfenster „Modbus“ werden die benötigten Angaben zum Modbus-Server gemacht und die Kommunikationsparameter Baudrate und Parität für die Feldbus-Schnittstelle können eingestellt werden (das ist dieselbe Konfiguration wie in Kapitel 10.5.7.4, die nur für Gerätevarianten mit Datenlogger verfügbar ist).
Mit dem Schiebeschalter wird der Modbus-Server aktiviert.



Im Eingabefeld Modbus-Server TCP-Port kann der Parameter geändert werden.

Werkseinstellung ist für den TCP-Port: 502

10.5.2.12. MBus

Im Menüfenster „MBus“ werden die benötigten Angaben zum MBus-Server gemacht. Mit dem Schiebeschalter wird der MBus-Server aktiviert.



Der MBus-Server leitet Daten zwischen dem MBus und einer TCP-Verbindung weiter. Die Standard-Baudrate, die dabei für MBus-Operationen verwendet wird, kann im Aufklappmenü „MBus Standard-Baudrate“ geändert werden.

Wenn er aktiviert ist akzeptiert der MBus-Server auf TCP-Verbindungen auf Port 5023 (diese Portnummer kann nicht geändert werden). Auf einer solchen TCP-Verbindung werden MBus-Telegramme erwartet, die mit der eingestellten Baudrate an den MBus weitergeleitet werden. Die Antwort-Telegramme werden wieder an die jeweilige TCP-Verbindung zurückgeleitet.

10.5.2.13. AnyViz

Im Menüfenster „AnyViz“ kann der AnyViz Cloud-Adapter mit dem Schiebeschalter aktiviert oder deaktiviert werden. Die installierte Version der Cloud-Adapter-Komponente wird darunter angezeigt. Eine Änderung des Aktivierungszustands wird erst wirksam, nachdem das Aktionsfeld „Speichern“ betätigt wurde.



Der AnyViz Cloud-Adapter ermöglicht die Anbindung eines EWIO$_2$ an die AnyViz-Cloud. Das Aktionsfeld „AnyViz Cloud-Adapter Konfiguration“ öffnet die Konfigurationsoberfläche des AnyViz Cloud Adapters, über die die Verbindung zur AnyViz Cloud konfiguriert werden kann.

10.5.2.14. Node-RED

Im Menüfenster „Node-RED“ können Einstellungen bzgl. des Node-RED Servers, der auf dem EWIO$_2$ läuft, vorgenommen werden.

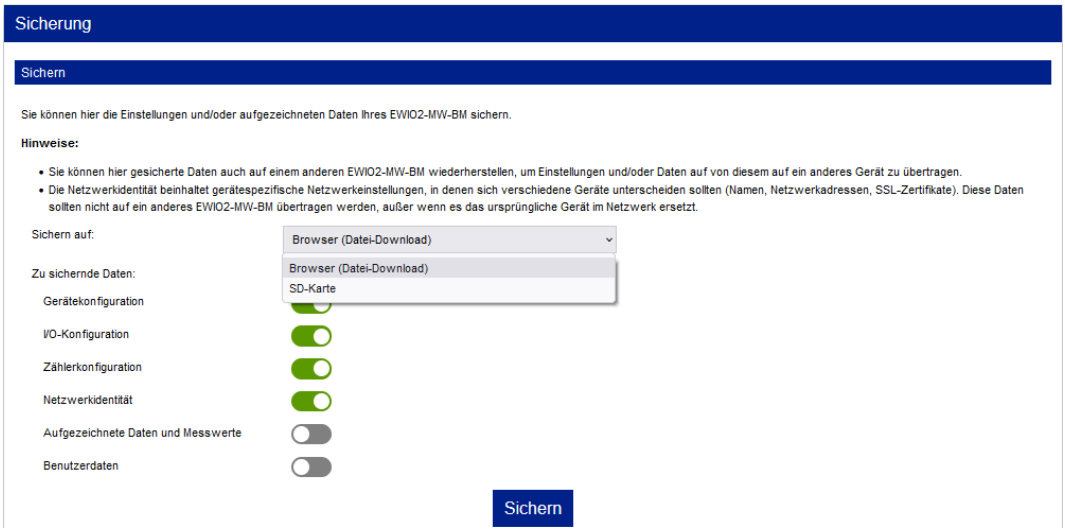


Standardmäßig ist der Node-RED Server deaktiviert. Mit dem Schalter „Node-RED-Server aktiv“ kann der Node-RED Server aktiviert werden.

Normalerweise ist eine Benutzeranmeldung notwendig, um den Node-RED Editor und das Node-RED Dashboard zu erreichen. Wird der Schalter „Zugriff auf Dashboard ohne Benutzerauthentifizierung erlauben“ aktiviert, kann das Node-RED Dashboard unter der Adresse „<IP-Adresse oder Hostname>/nodered/dashboard/“ erreicht werden.

10.5.2.15. Sicherung

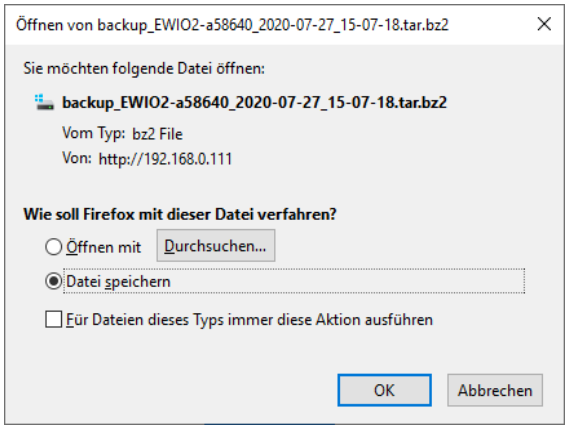
Im Menüfenster „Sicherung“ werden die Funktionen Daten Sichern, Daten wiederherstellen, Geräte-Neustart, Geräte-Rücksetzen auf Werkseinstellungen und Firmware-Aktualisierung angeboten.

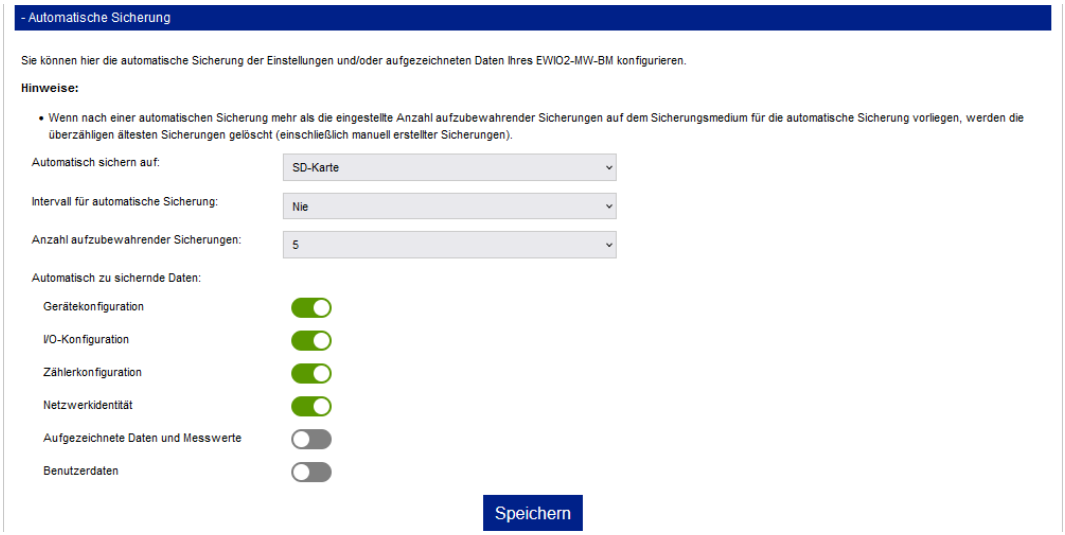


Bei der Funktion „Sichern“ kann ausgewählt werden, welche Daten oder Konfigurationen im Browser oder auf der SD-Karte gesichert werden sollen. Diese können auch verwendet werden, um Konfigurationen von einem EWIO$_2$ zu einem anderen zu übertragen.

- Allgemeine Gerätekonfigurationen, Sicherheitseinstellungen, Zeitquelle, Passwort
- I/O-Konfigurationen, deren Aufzeichnungsintervallen und die der Erweiterungsmodulen
- Zählerkonfigurationen, deren Datenpunktauswahl und deren Aufzeichnungsintervallen
- Netzwerk Konfigurationen
- Aufgezeichnete Daten und Messwerte aus den Datenbanken
- Benutzerdaten: Einbauort, Time-Out, Email

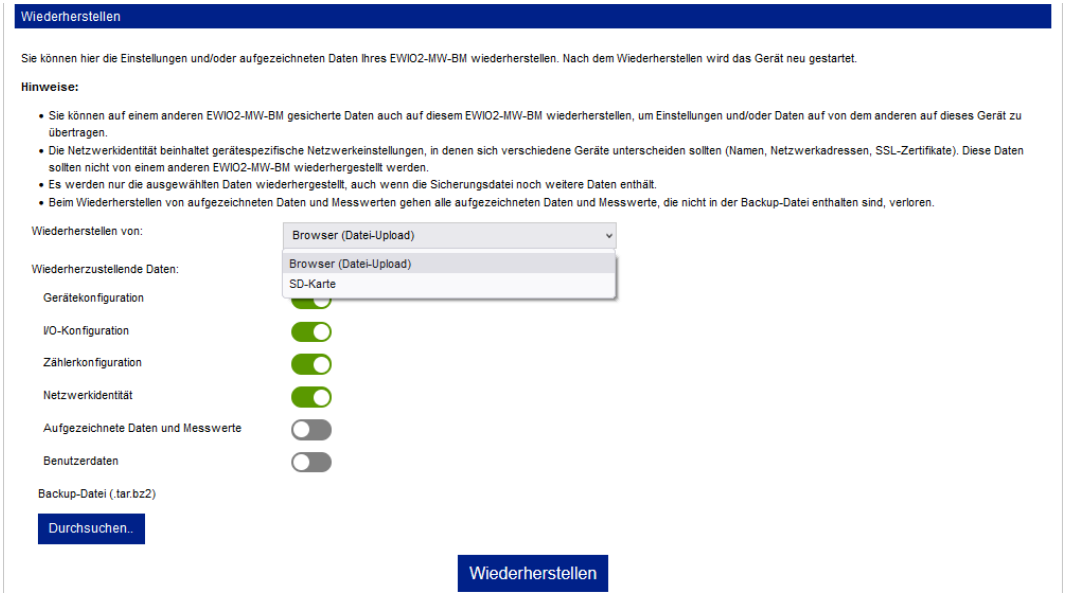
Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Sichern“ öffnet sich ein Browser abhängiges Fenster, wie mit der Backup-Datei verfahren werden soll.





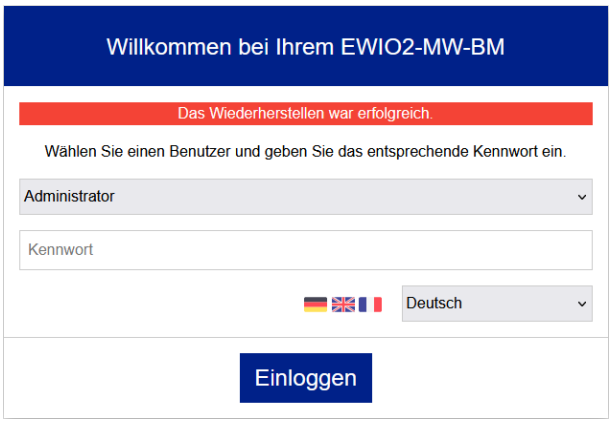
Mit Betätigen der blauen Leiste können die Parameter für die „Automatische Sicherung“ auf- und zugeklappt werden. In den Aufklappmenüs kann festgelegt werden, wohin, in welchem Intervall und wie viele Sicherungen gespeichert werden sollen, die aufzubewahren sind. Ist das Intervall auf „Nie“ gestellt, wird keine automatische Sicherung durchgeführt.

Bei der Funktion „Wiederherstellen“ kann ausgewählt werden, welche Daten oder Konfigurationen über den Browser oder von der SD-Karte in das Gerät hochgeladen werden sollen.



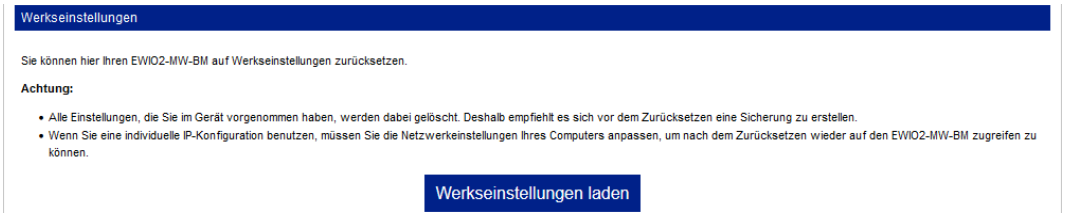
Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Durchsuchen“ öffnet sich ein Explorer-Fenster, um die gewünschte tar.bz2-Datei auszuwählen. Erst danach kann das Aktionsfeld „Wiederherstellen“ betätigt werden. Hier können nur die Daten wiederhergestellt werden, die vorher unter der Funktion „Sichern“ abgespeichert wurden.
Danach wird das Gerät mit den neuen Einstellungen neu gestartet. Die Hardware wird dabei nicht zurückgesetzt.

Im Login-Fenster wird angezeigt, dass eine Wiederherstellung der Daten und Konfigurationen Ursache des Neustarts war.

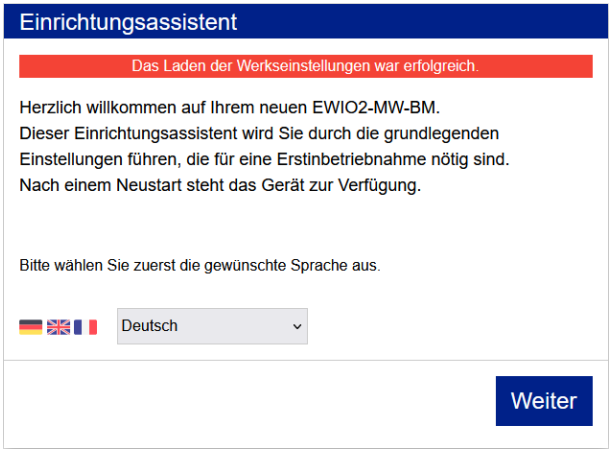




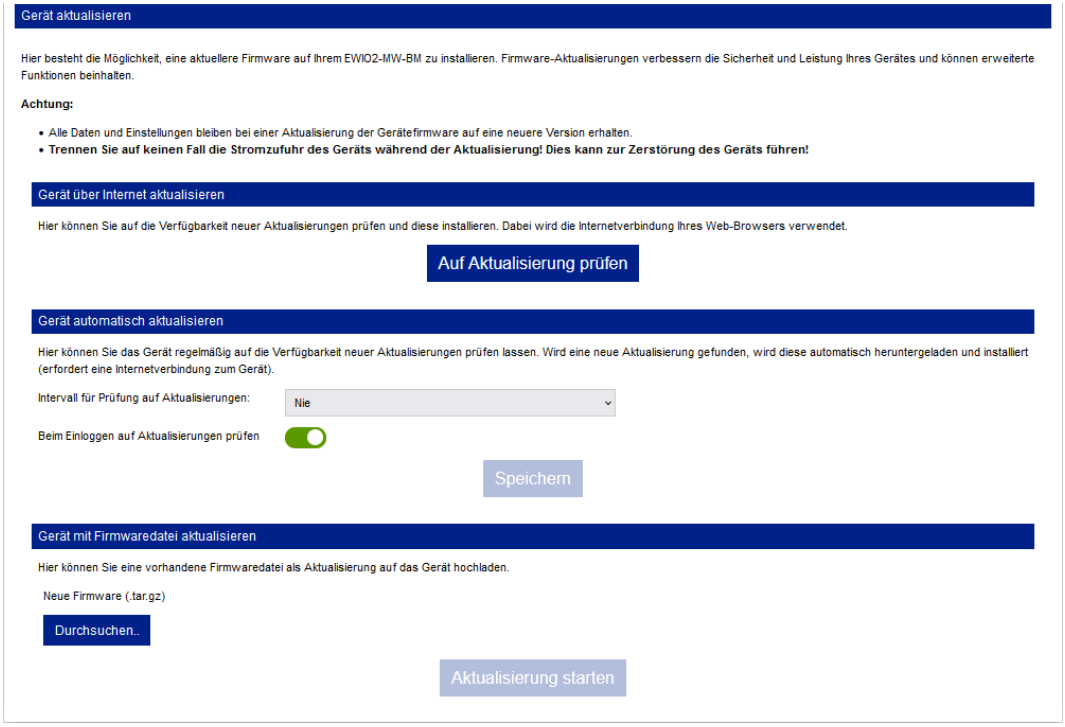
Bei der Funktion „Neu starten“ wird das Gerät neu gestartet.



Bei der Funktion „Werkseinstellungen“ wird das Gerät mit Betätigen des Aktionsfeldes „Werkseinstellungen laden“ auf seinen Auslieferungszustand gebracht. Alle Einstellungen und Konfigurationen gehen dabei verloren.



Danach wird das Gerät mit den neuen Einstellungen neu gestartet. Die Hardware wird dabei nicht zurückgesetzt. Der Einrichtungsassistent, Kapitel 10.3. wird ausgeführt. Nach einem erneuten Neustart wird wieder das Login-Fenster angezeigt.



Mit der Funktion „Gerät aktualisieren“ kann die Firmware des Gerätes aktualisiert werden. Das kann entweder dadurch erfolgen, dass das Gerät selbst im Internet nach einer Firmware-Aktualisierung sucht, oder durch Hochladen einer Firmwaredatei durch den Benutzer.

Damit das Gerät selbst nach einer Firmware-Aktualisierung suchen kann, ist eine Internet-Verbindung erforderlich. Diese kann entweder über die Netzwerkanbindung des Gerätes oder über die Netzwerkanbindung des Web-Browsers des Benutzers erfolgen.

Durch Betätigen des Aktionsfeldes „Auf Aktualisierung prüfen“ im Abschnitt „Gerät über Internet aktualisieren“ wird mit Hilfe der Internet-Verbindung des Web-Browsers des Benutzers einmalig nach einer Firmware-Aktualisierung gesucht. Das Ergebnis dieser Suche wird ebenfalls im Abschnitt „Gerät über Internet aktualisieren“ angezeigt und bei Vorliegen einer Firmware-Aktualisierung kann das Gerät anschließend aktualisiert werden.

Im Abschnitt „Gerät automatisch aktualisieren“ kann das Gerät so konfiguriert werden, dass es in bestimmten Zeitabständen, die im Aufklappmenü „Intervall für Prüfung auf Aktualisierungen“ eingestellt werden können, automatisch über seine eigene Netzwerkanbindung nach Firmware-Aktualisierungen im Internet sucht. Wird eine Firmware-Aktualisierung gefunden, wird diese automatisch installiert und das Gerät anschließend mit der aktualisierten Firmware neu gestartet (während eine laufenden Aktualisierungsvorgangs blinkt die Status-LED abwechselnd rot und grün). Diese Funktion kann das Gerät auch ohne Benutzerinteraktion immer auf dem neuesten Firmware-Stand halten.

Wenn der Schiebeschalter „Beim Einloggen auf Aktualisierung prüfen“ aktiviert wird, sucht das Gerät zusätzlich bei jedem Einloggen ins Web-Interface nach einer Firmware-Aktualisierung. Dabei wird die Internet-Verbindung des Web-Browsers des Benutzers verwendet. Wird eine neue Firmware-Aktualisierung gefunden, wird der Benutzer durch einen Hinweis in der Systemübersicht darauf hingewiesen.

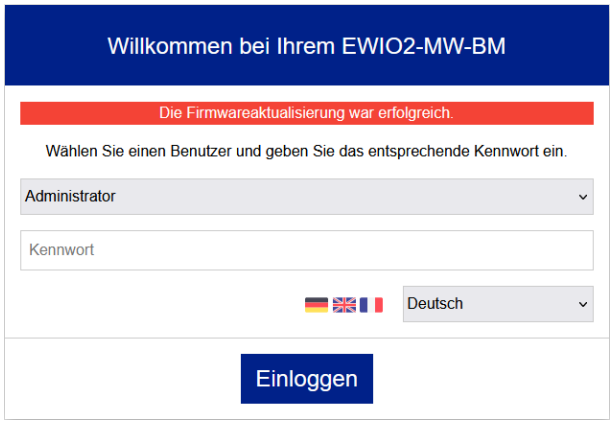


Um die Firmware durch Hochladen einer Firmwaredatei zu aktualisieren kann das Aktionsfeld „Durchsuchen“ im Abschnitt „Gerät mit Firmwaredatei aktualisieren“ verwendet werden. Mit Betätigen des Aktionsfelds öffnet sich ein Explorer-Fenster, um die gewünschte tar.gz-Datei auszuwählen. Danach kann das Aktionsfeld „Aktualisierung starten“ betätigt werden, wodurch der Aktualisierungsvorgang gestartet wird.

Achtung!

Trennen Sie auf keinen Fall die Stromzufuhr des Geräts während der Aktualisierung! Dies kann zur Zerstörung des Geräts führen!

Danach wird das Gerät mit der neuen Firmware neu gestartet. Die Hardware wird dabei nicht zurückgesetzt.
Im Login-Fenster wird angezeigt, dass eine Firmware-Aktualisierung Ursache des Neustarts war. Dieser Hinweis wird auch nach einer automatischen Firmware-Aktualisierung angezeigt.



Achtung!

Das Aktualisieren auf eine ältere Firmware ist nur in Kombination mit einem Rücksetzen der Konfiguration auf Werkseinstellungen möglich, wodurch alle im Gerät gespeicherten eigenen Daten und Einstellungen verloren gehen.

Beim Versuch, das Gerät durch Hochladen einer Firmwaredatei auf eine ältere Firmware zu aktualisieren, wird ein entsprechender Warnhinweis angezeigt. Wird dieser bestätigt, wird die Aktualisierung auf die ältere Firmware in Kombination mit dem Rücksetzen der Konfiguration auf Werkseinstellungen durchgeführt und das Gerät anschließend neu gestartet.

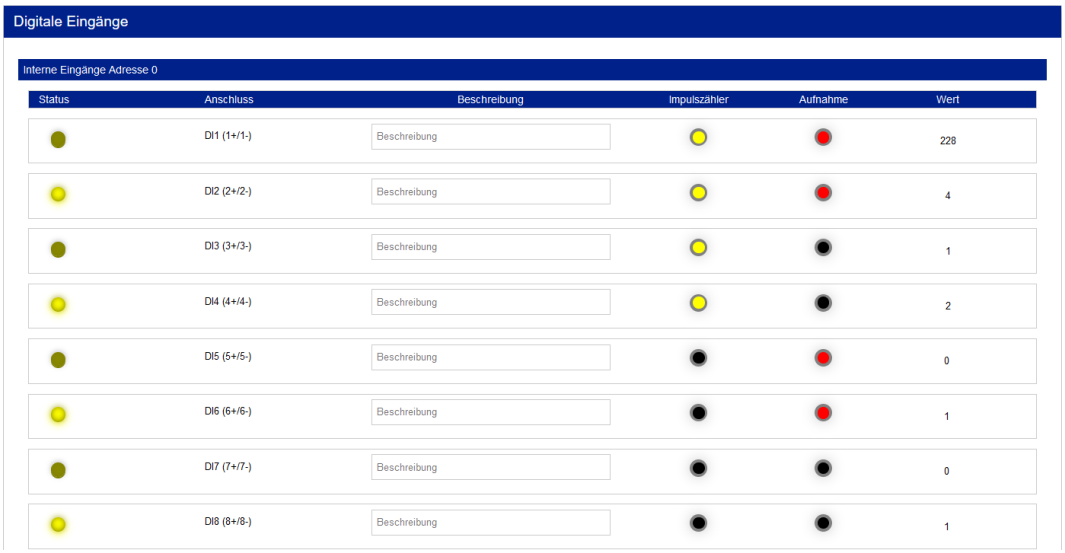
10.5.2.16. Info

Im Menüfenster „Info“ werden Informationen über die verwendeten Softwarekomponenten und deren Lizenzen angezeigt.

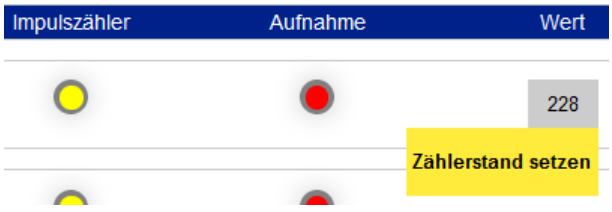
10.5.3. Ein-/Ausgänge

Unter dem Menüpunkt „Ein-/Ausgänge“ werden Konfigurationen und Zustände der internen I/Os und die der externen Erweiterungsmodule angezeigt und geändert.

10.5.3.1. Digitale Eingänge

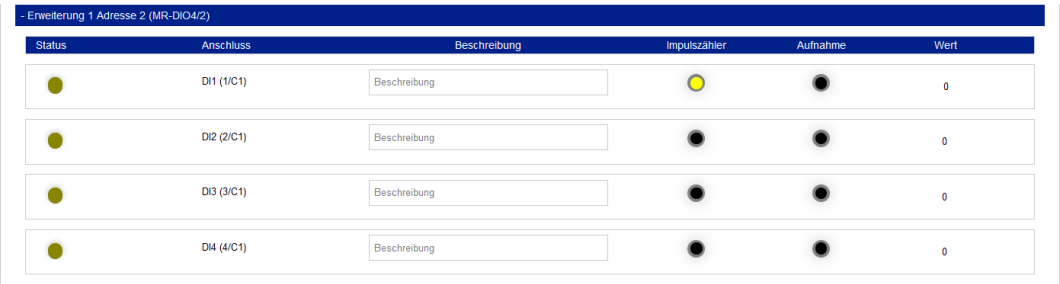


Im Menüfenster „Digitale Eingänge“ werden die zur Verfügung stehenden digitalen Eingänge aufgelistet.
Die Statusanzeige links entspricht der LED auf dem EWIO$_2$.
Der dargestellte Anschlussname weist auf den Eingangskanal hin. Die Bezeichnung in Klammern entspricht der der Klemmen auf dem EWIO$_2$.
Das Textfeld ist für eine benutzerdefinierte Beschreibung des am Eingang angeschlossenen Signals vorgesehen.
Bei schwarzem Markierungsfeld „Impulszähler“ entspricht der Wert dem binären Zustand des Eingangs.
Bei gelbem Markierungsfeld „Impulszähler“ wird der Wert bei steigender Flanke am Eingang inkrementiert. Zusätzlich kann der Zählerwert durch Anklicken geändert werden. Die Timing-Anforderungen der Impulszählung sind in Kapitel 5.3.3 beschrieben.



Bei rotem Markierungsfeld „Aufnahme“ werden die Eingangszustände Ereignis gesteuert mit Zeitstempel in die Datenbank geschrieben und können unter dem Menüfenster „Aufnahme“ Kapitel 10.5.3.7. ausgewählt und angezeigt werden.

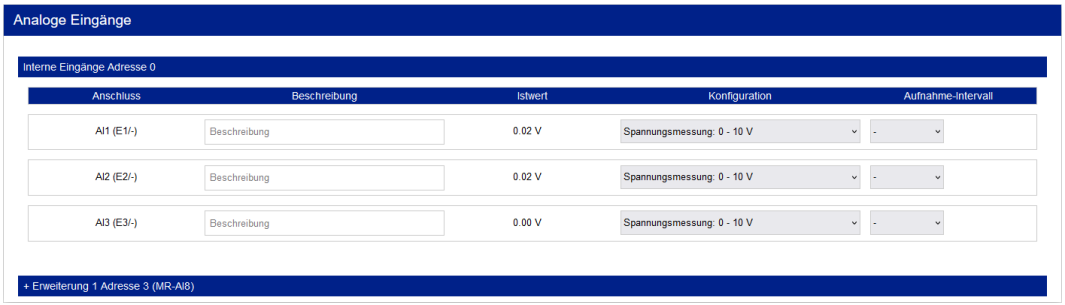
Wurde die unter Kapitel 10.5.3.5. beschriebene Suche nach Erweiterungsmodulen durchgeführt, sind diese unten aufgelistet.



Mit Betätigen der blauen Leiste mit dem Namen und der eingestellten Adresse des Erweiterungsmoduls kann die Anzeige mit den weiteren IOs auf- und zugeklappt werden.

Die Digitaleingänge von Erweiterungsmodulen können ebenfalls als Impulszähler und als Systemzählerdatenpunkte verwendet werden. Die Impulszähler von Erweiterungsmodulen sind auch über den Modbus-Server, siehe Kapitel 7.4., zugänglich.

10.5.3.2. Analoge Eingänge



Im Menüfenster „Analoge Eingänge“ werden die zur Verfügung stehenden analogen Eingänge aufgelistet.
Der dargestellte Anschlussname weist auf den Eingangskanal hin. Die Bezeichnung in Klammern entspricht der der Klemmen auf dem EWIO$_2$.
Das Textfeld ist für eine benutzerdefinierte Beschreibung des am Eingang angeschlossenen Signals vorgesehen.
Der konfigurationsabhängige Istwert am Eingang wird live angezeigt.
Im Aufklappmenü kann die Eingangskonfiguration geändert werden.

Zur Verfügung stehen Konfigurationen für
- Spannungsmessung für 0 – 10 Volt mit Einheit Volt oder Prozent
- Spannungsmessung für 0 – 5 Volt und eingeschaltetem PullUp-Widerstand für Halbleiterfühler mit Einheit Volt oder Prozent
- Widerstandsmessung im Bereich 40 Ohm bis 4 MegaOhm mit Einheit Ohm.
- Strommessung für 0 oder 4 – 20 mA mit Einheit MilliAmpere oder Prozent
- 18 verschiedene Temperaturfühler mit Einheit °C
- Messung mit Drei- oder Vierdraht-Fühler im Bereich 0 – 14 KiloOhm mit Einheit Ohm.

Im Aufklappmenü kann das Aufnahme-Intervall ausgewählt werden, mit der die Messwerte mit Zeitstempel in die Datenbank geschrieben werden. Unter dem Menüfenster „Aufnahme“ Kapitel 10.5.3.7. können diese ausgewählt und angezeigt werden.

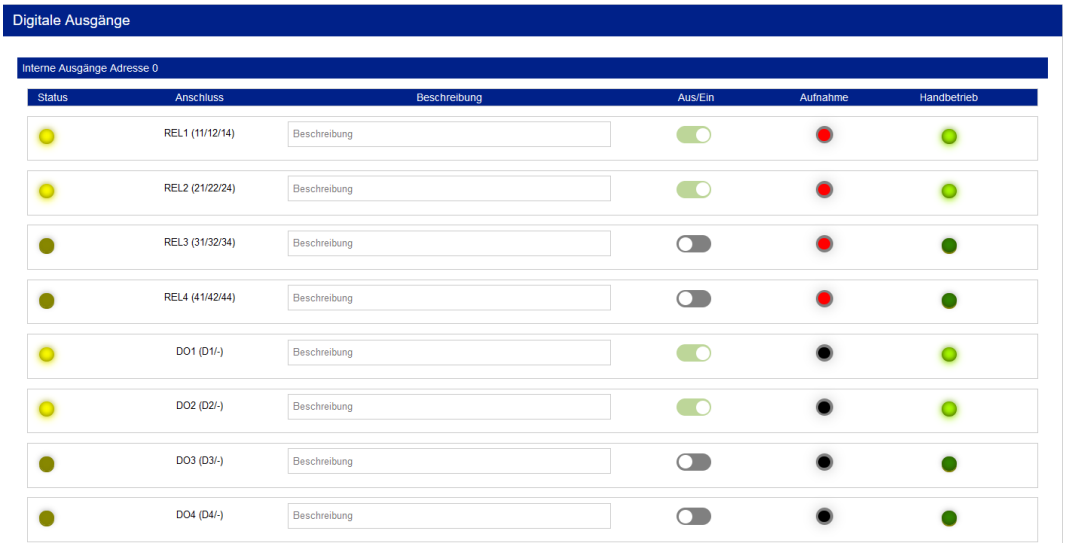
Es stehen Intervalle von 1, 5, 10, 15 und 30 Minuten, 1, 2, 4, 6 und 12 Stunden, Täglich, Wöchentlich und Monatlich zur Verfügung.

Wurde die unter Kapitel 10.5.3.5. beschriebene Suche nach Erweiterungsmodulen durchgeführt, sind diese unten aufgelistet.



Mit Betätigen der blauen Leiste mit dem Namen und der eingestellten Adresse des Erweiterungsmoduls kann die Anzeige mit den weiteren IOs auf- und zugeklappt werden.

10.5.3.3. Digitale Ausgänge



Im Menüfenster „Digitale Ausgänge“ werden die zur Verfügung stehenden digitalen Ausgänge aufgelistet.
Die Statusanzeige links entspricht der LED auf dem EWIO$_2$.
Der dargestellte Anschlussname weist auf den Ausgangskanal hin. Die Bezeichnung in Klammern entspricht der der Klemmen auf dem EWIO$_2$.
Das Textfeld ist für eine benutzerdefinierte Beschreibung des am Ausgang angeschlossenen Aktors vorgesehen.

Mit dem Schiebeschalter kann der Ausgang manuell geschaltet werden. Bei aktiviertem BACnet-Server ist er gesperrt.
Bei rotem Markierungsfeld werden die Ausgangszustände Ereignis gesteuert mit Zeitstempel in die Datenbank geschrieben und können unter dem Menüfenster „Aufnahme“ Kapitel 10.5.3.7. ausgewählt und angezeigt werden.

Wurde die unter Kapitel 10.5.3.5. beschriebene Suche nach Erweiterungsmodulen durchgeführt, sind diese unten aufgelistet.



Mit Betätigen der blauen Leiste mit dem Namen und der eingestellten Adresse des Erweiterungsmoduls kann die Anzeige mit den weiteren IOs auf- und zugeklappt werden.

10.5.3.4. Analoge Ausgänge



Im Menüfenster „Analoge Ausgänge“ werden die zur Verfügung stehenden analogen Ausgänge aufgelistet.
Der dargestellte Anschlussname weist auf den Ausgangskanal hin. Die Bezeichnung in Klammern entspricht der der Klemmen auf dem EWIO$_2$.
Das Textfeld ist für eine benutzerdefinierte Beschreibung des am Ausgang angeschlossenen Aktors vorgesehen.
Der konfigurationsabhängige Istwert am Eingang wird live angezeigt.
Das Sollwert-Eingabefeld ist für die Vorgabe einer Spannung am Ausgang.
Im Aufklappmenü kann das Aufnahme-Intervall ausgewählt werden, mit der die Istwerte mit Zeitstempel in die Datenbank geschrieben werden. Unter dem Menüfenster „Aufnahme“ Kapitel 10.5.3.7. können diese ausgewählt und angezeigt werden.
Es stehen Intervalle von 1, 5, 10, 15 und 30 Minuten, 1, 2, 4, 6 und 12 Stunden, Täglich, Wöchentlich und Monatlich zur Verfügung.

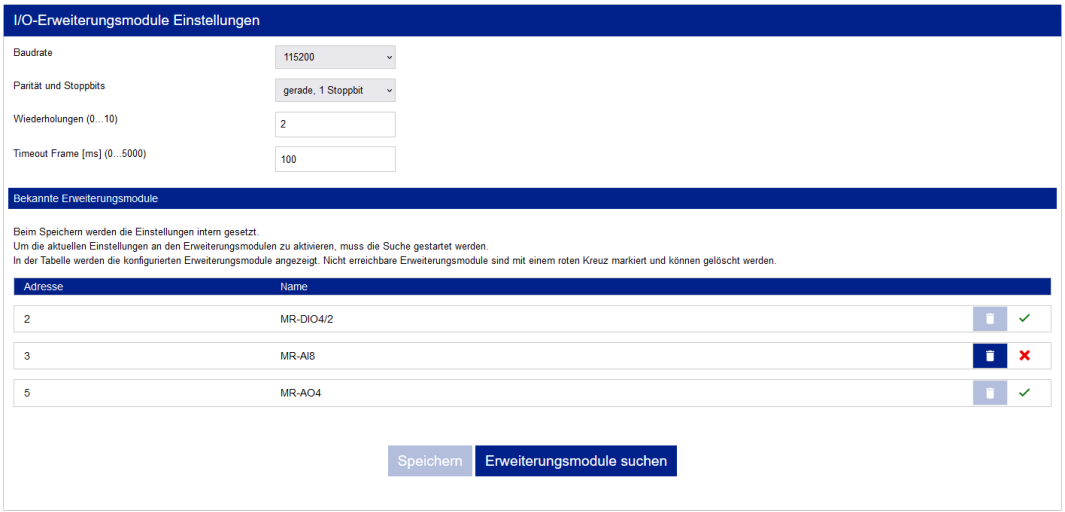
Wurde die unter Kapitel 10.5.3.5. beschriebene Suche nach Erweiterungsmodulen durchgeführt, sind diese unten aufgelistet.



Mit Betätigen der blauen Leiste mit dem Namen und der eingestellten Adresse des Erweiterungsmoduls kann die Anzeige mit den weiteren IOs auf- und zugeklappt werden.

10.5.3.5. Erweiterungen Einstellungen

Im Menüfenster „Erweiterungen Einstellungen“ können angeschlossene Erweiterungsmodule gesucht und deren Kommunikationsparameter angepasst werden.



Um die bestmögliche Kommunikation und eine geringe Reaktionszeit zu den Erweiterungsmodulen zu erreichen, ist es am besten, sie direkt per Brückenstecker anzuschließen. Hier ist eine Baudrate von 115200 Bit/s sinnvoll. Sollten die Geräte vom EWIO$_2$ weiter entfernt installiert sein, ist eine niedrigere Baudrate zu wählen. Im Aufklappmenü können die Baudraten von 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200 Bit/s und die Parität keine mit 1 Stoppbit, keine mit 2 Stoppbits, gerade und ungerade Parität gewählt werden. Die gefundenen Erweiterungsmodule werden nach der Suche auf diese Kommunikationsparameter eingestellt.

Im eingeschalteten Expertenmodus, siehe Kapitel 10.5.2.1. „Allgemein“, wird das Menüfenster erweitert.
In den Eingabefeldern „Wiederholungen (0…10)“ und „Timeout Frame [ms] (0…5000)“ kann gewählt werden, wie oft eine Modbus-Anfrage gesendet und wie lange auf eine Antwort von einem Gerät gewartet werden soll.

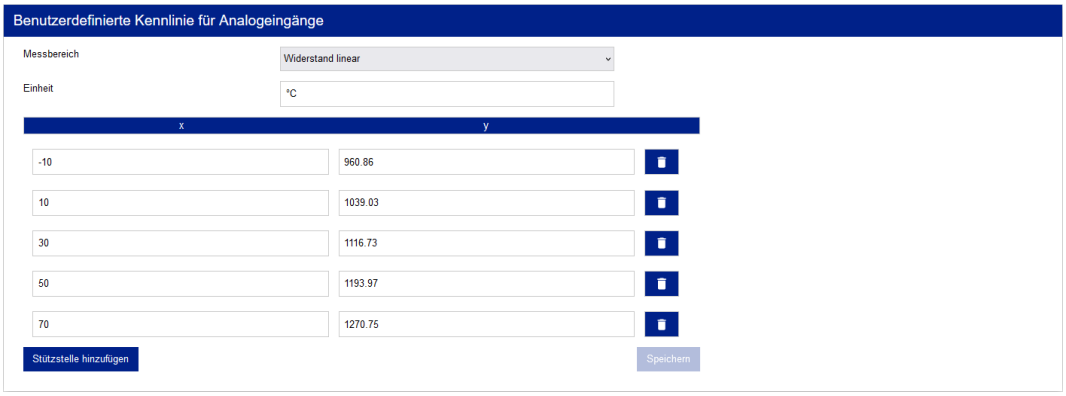
Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Erweiterungsmodule suchen“ wird mit jeder Baudrate und Parität eine Anfrage gesendet und auf Antwort eines Erweiterungsmoduls gewartet.

Die Suche kann deshalb bis zu 60 Sekunden dauern und kann nicht unterbrochen werden. In der Tabelle werden die Erweiterungsmodule angezeigt.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Einstellungen intern gesetzt. Mit jedem Aktualisieren des Menüfensters wird die Kommunikation zu den Modulen überprüft. Erreichbare Erweiterungsmodule sind mit einem grünen haken, nicht erreichbare mit einem roten Kreuz markiert. Diese können durch Betätigen des Aktionsfeldes mit dem Mülleimersymbol gelöscht werden.

10.5.3.6. Kennlinie

Im Menüfenster „Kennlinie“ kann eine benutzerdefinierte Sensor-Kennlinie definiert werden. Diese kann im Menüpunkt „Analoge Eingänge“, siehe Kapitel 10.5.3.2., in der Aufklapptabelle „Konfiguration“ als „Benutzerdefiniert“ ausgewählt werden. Der dort gezeigte Istwert wird dann anhand dieser Tabelle interpoliert.



Im Aufklappmenü „Messbereich“ stehen die physikalischen Größen Spannung, Spannung mit zugeschaltetem Pull-Up Widerstand, Strom und Widerstand linear oder exponentiell zur Wahl. Im Eingabefeld „Einheit“ kann eine Einheit eingegeben werden.

In den Eingabefeldern „x“ und „y“ können die vorgegebenen Wertepaare editiert werden. Hier im Beispiel der X-Wert als Stützpunkt für die Temperatur und der Y-Wert für den korrespondierenden Widerstandswert.

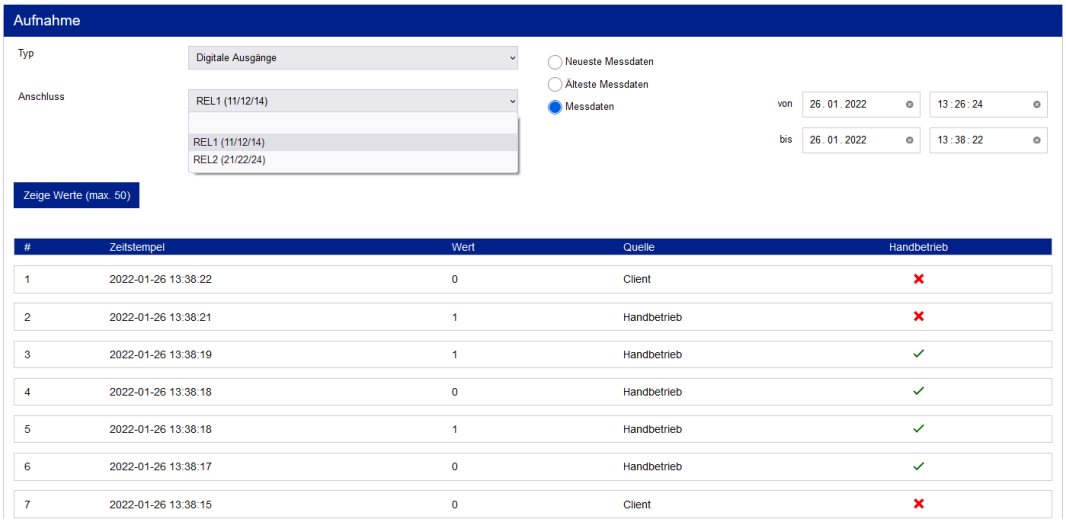
Es können mit Betätigen des Aktionsfeldes „Stützstelle hinzufügen“ bis zu 10 Wertepaare definiert werden.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes mit dem Mülleimersymbol können Stützstellen entfernt werden.

Erst mit dem Betätigen des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Wertepaare übernommen.

10.5.3.7. Aufnahme

Im Menüfenster „Aufnahme“ können gespeicherten Daten der Ein- und Ausgänge angezeigt werden, die, wie in den Kapiteln 10.5.3.1. bis 10.5.3.4. beschrieben, für eine Aufnahme konfiguriert wurden.



Im Aufklappmenü „Typ“ kann ein digitaler oder analoger Ein- oder Ausgang ausgewählt werden.
Im Aufklappmenü „Anschluss“ wird der Kanal ausgewählt.
Um den zeitlichen Bereich der Anzeige von Messdaten festzulegen, wird eines der Auswahlfelder „Neueste Messdaten“, „Älteste Messdaten“ oder „Messdaten“ betätigt. Mit dem Betätigen des Auswahlfeldes „Messdaten“ erscheinen die Eingabefelder für Datum und Uhrzeit für den Bereichsstart und für das Bereichsende.

Mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Zeige Werte (max 50)“ erscheint eine Liste mit Zeitstempel, Wert, Quelle und bei den Ausgängen, ob es sich zum Zeitpunkt der Aufnahme um Automatik- oder Handbetrieb gehandelt hat. Es können bis zu 50 Einträge im Browser angezeigt werden. Beim Export der Werte, in einer CSV-Datei, werden alle gespeicherten Werte verwendet.

10.5.4. Funktionsmodule

Über den Menüpunkt „Funktionsmodule" bietet das EWIO2 die Möglichkeit METZ CONNECT interne Module zu finden und in das System z.B. als Zähler einzubinden. Funktionsmodule müssen hierbei über den oberen Brückenstecker verbunden werden.

Unterstützte Module:

Energiemessgeräte:
11084114 MR-SM4i Modbus RTU
11084115 MR-SM4u Modbus RTU

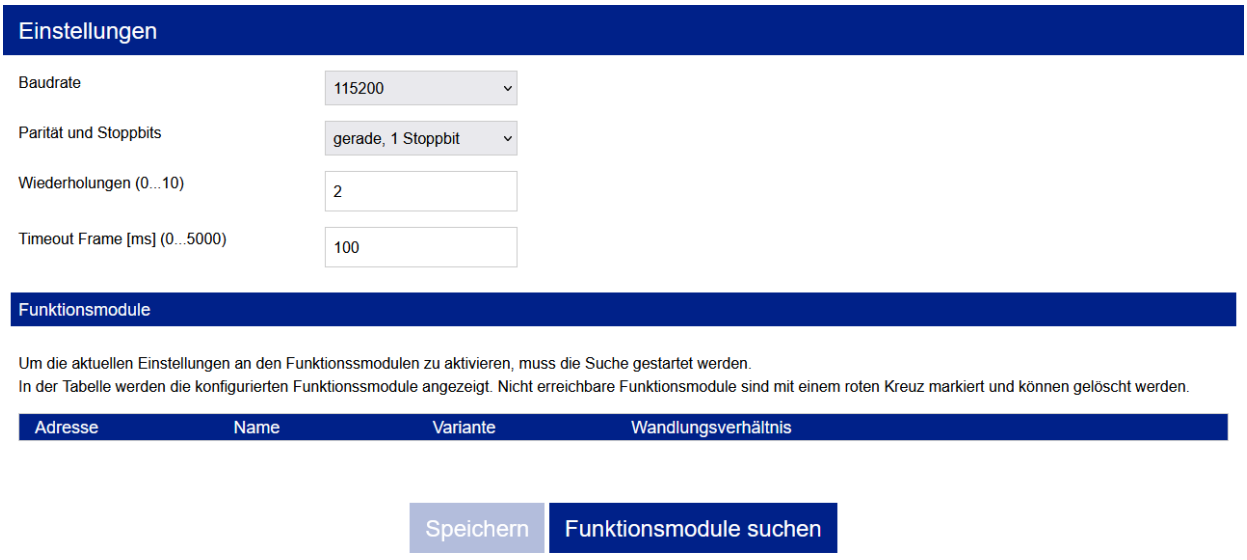
Hinweis!



Die zugehörige Adresse muss über den Drehschalter eingestellt werden. Erlaubt sind maximal 6 Funktionsmodule.
Eine Baudrate von 115200 Bit/s ist sinnvoll, um die bestmögliche Kommunikation und eine geringe Reaktionszeit zu erreichen.

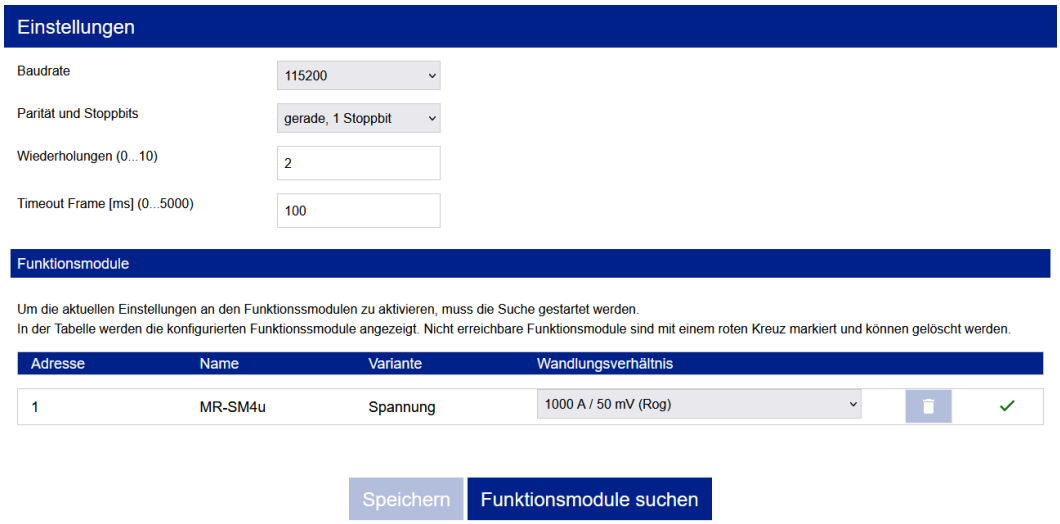
10.5.4.1. Einstellungen

Die gewählten Einstellungen der Baudrate sind für alle angeschlossenen Module identisch, auch für die Erweiterungsmodule, siehe Kapitel 10.5.3.5.

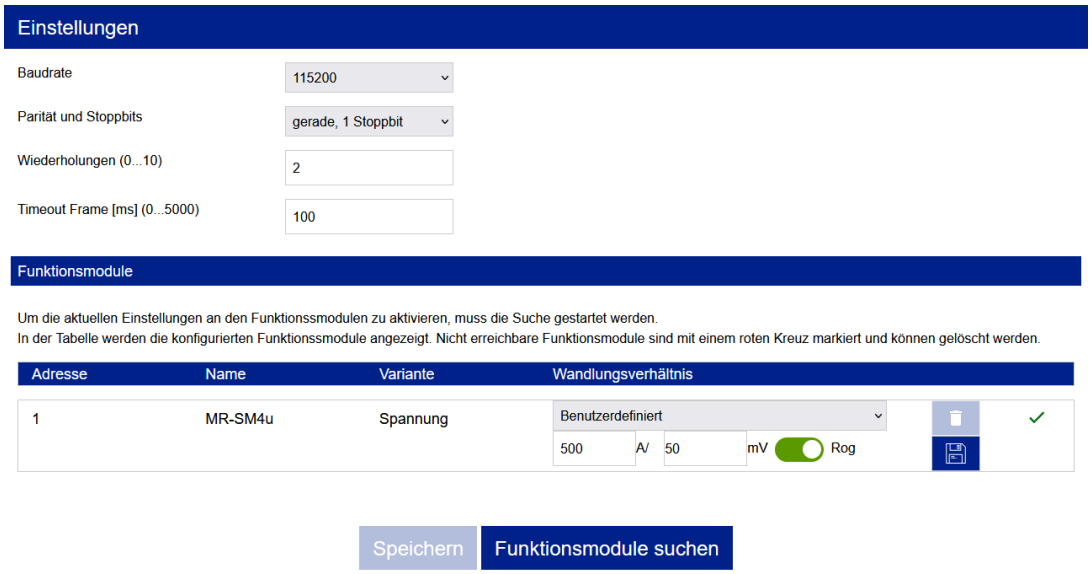


Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Speichern" werden die Einstellungen intern gesetzt.

Mit dem Klick auf „Funktionsmodule suchen“ werden die Kommunikationsparameter der angeschlossenen Module automatisch eingestellt und die gefundenen Funktionsmodule werden angezeigt:

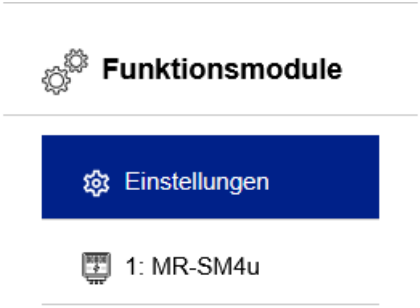


Im Aufklappmenü Wandlungsverhältnis kann der Primärstrom des Wandlers und der Sekundärstrom (Strom-Variante MR-SM4i) bzw. Sekundärspannung (Spannungs-Variante MR-SM4u) des Wandlers ausgewählt werden. Für die Spannungs-Variante MR-SM4u kann zusätzlich eine Rogowski-Spule aktiviert werden. Die Änderungen werden sofort wirksam.

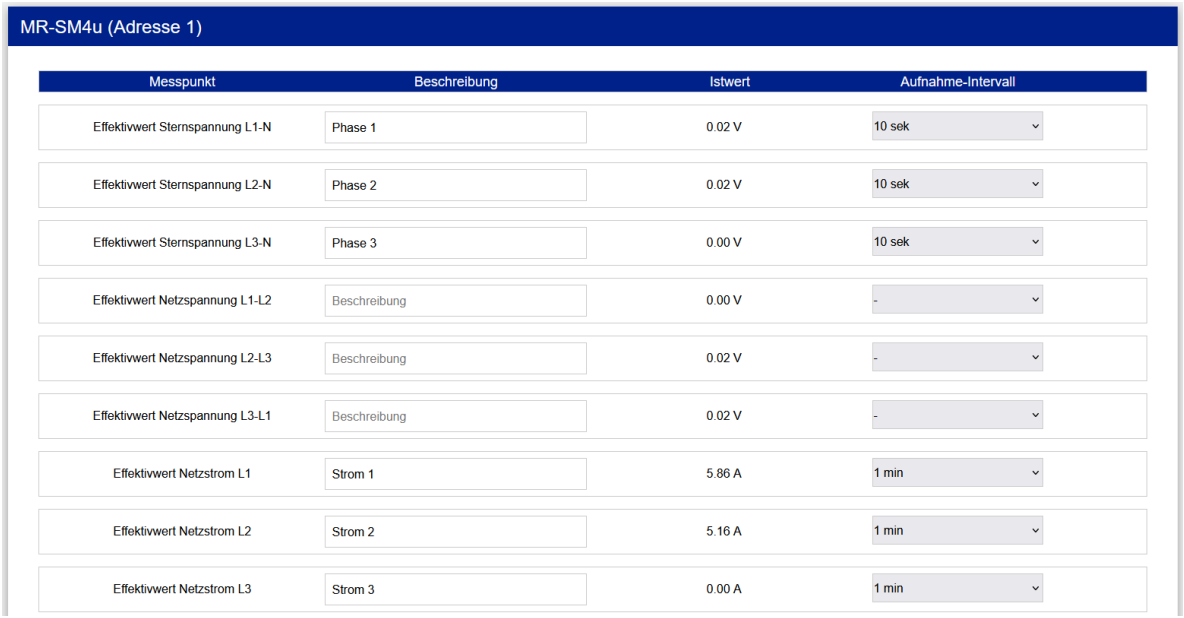


Mit dem Wandlungsverhältnis „Benutzerdefiniert“ kann ein Primärstrom und ein Sekundärstrom (Strom-Variante MR-SM4i) bzw. Sekundärspannung (Spannungs-Variante MR-SM4u) eingegeben werden. Für die Spannung-Variante MR-SM4u kann zusätzlich eine Rogowski-Spule aktiviert werden. Die Änderungen werden mit Betätigen des Speichern Buttons wirksam.

Das Gerät erscheint als nächstes unter dem Menüpunkt Funktionsmodule:



Und kann von dort aus für die Messwertaufzeichnung konfiguriert werden:



Nach der Konfiguration der Messpunkte wird der Name der Messstelle vergeben. Mit dem Klick auf Speichern wird ein Zähler angelegt:



Nun können die vorhandenen Messdaten über den Menüpunkt „Zähler“ weiterverwendet werden, siehe Kapitel 10.5.7.

10.5.5. Applikationen

Unter dem Menüpunkt „Applikationen“ bietet das EWIO$_2$ die Möglichkeit, Applikationen zu erstellen und ausführen zu lassen.
Applikationen sind kleine Programme, mit denen z.B. Verknüpfungen zwischen den I/Os geschaltet werden können. Damit lassen sich einfache Zuordnungen zwischen Ausgängen und Eingängen bis hin zu Reglern realisieren. Aber abgesehen davon sind beliebige Programme start- und auswertbar. So können auch Messwerte nach der Abfrage vom Zähler durch eine Applikation bearbeitet werden.
Durch Auswertung der Messwerte können Events ausgelöst werden. Diese wiederum können den Versand einer E-Mail oder das Schalten eines Relais veranlassen.

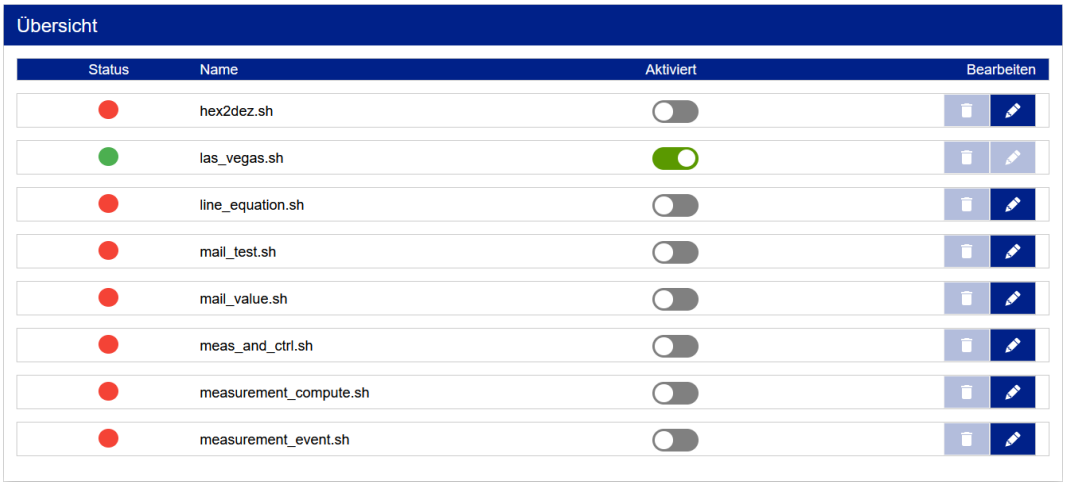
Hinweis!



In Kapitel 11. wird der Zugriff auf die IOs per Applikation näher beschrieben.

10.5.5.1. Übersicht

Im Menüfenster „Übersicht" werden die gespeicherten Applikationen aufgelistet.

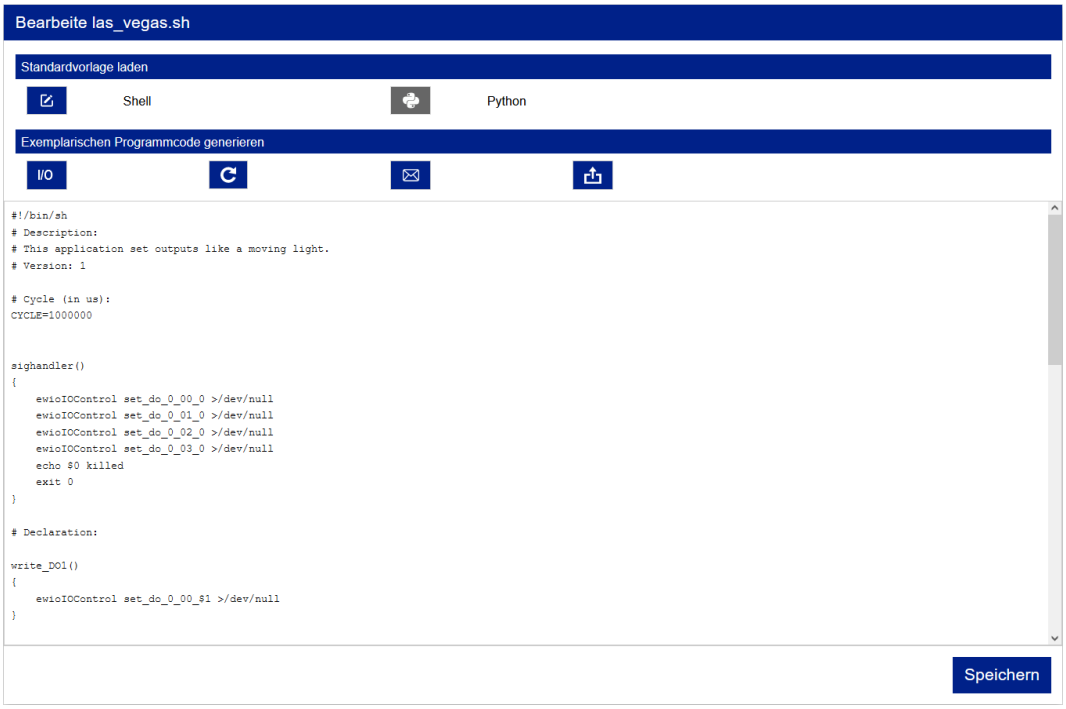


Hinweis!



Die Applikation las_vegas.sh dient lediglich als Beispiel-Code für die Ansteuerung der Relais 1 bis 4.
Wenn die Applikation gestartet wurde, schalten die Relais auch!!!

Rechts neben dem Applikationsnamen kann mit dem Schiebeschalter die Applikation aktiviert, die Statusanzeige ist grün, und deaktiviert, die Statusanzeige ist rot, werden.
Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes „Mülleimer" wird die Applikation gelöscht.
Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes „Schreibstift" öffnet sich das Bearbeitungsfenster mit dem Script-Programm.

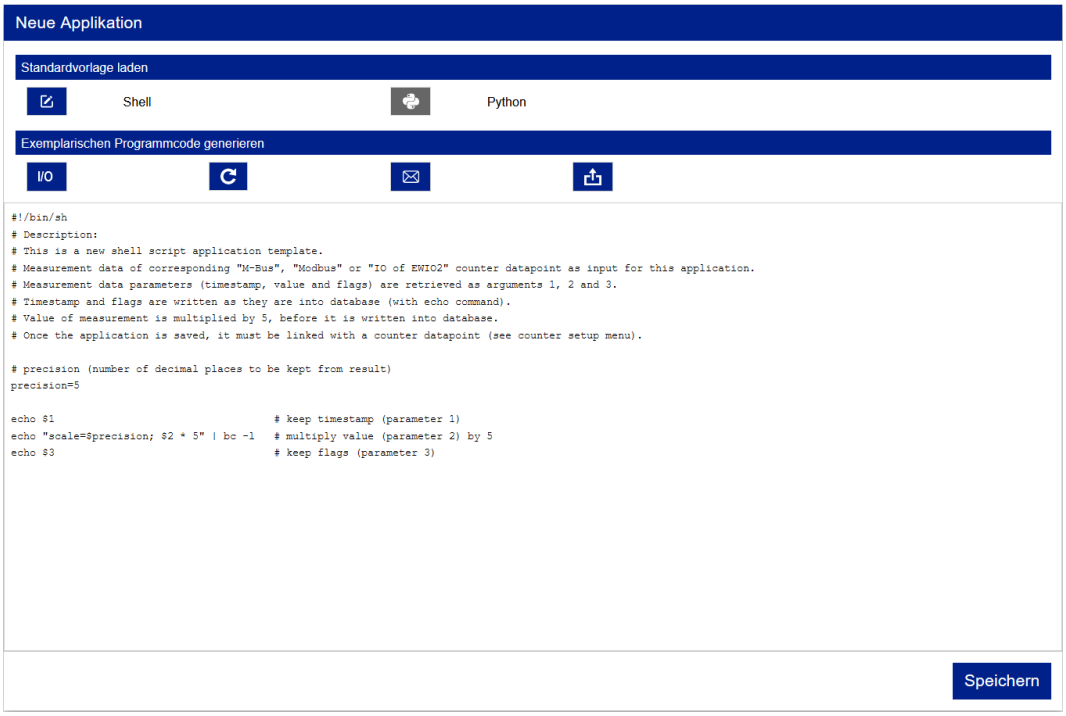


Erst mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Änderungen übernommen.

10.5.5.2. Neue Applikation

Mit dem Menüfenster „Neue Applikation“ öffnet sich ein neues Bearbeitungsfenster.

Mit Betätigen der Aktionsfelder „Shell“ oder „Python“ werden Standardvorlagen für die gewünschte Script-Sprache ausgewählt.
Die bereits vorhandenen Zeilen sind als Ausgangspunkt für eigene Applikationen, wie zum Beispiel für die Messwertmanipulation, gedacht.
Aber auch bestehende Applikationen, wie die Beispiel-Applikationen, können durch Vergabe eines neuen Namens und Änderungen im Script modifiziert werden.



In dieser Vorlage können jetzt Änderungen vorgenommen werden.

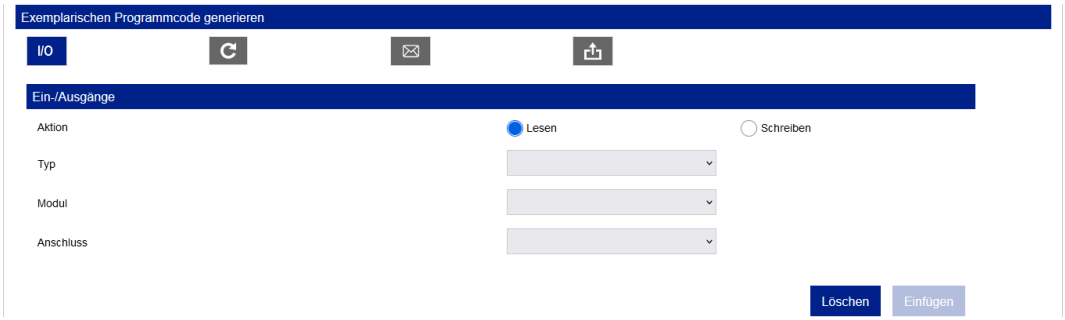
Mit dem Aktivieren des Aktionsfeldes „Speichern“ werden die Änderungen übernommen. Anschließend muss ein eigener Name vergeben werden. Der Name darf die Zeichen A-Z, a-z, 0-9 und „_“ beinhalten.

Zum Schreiben des Scripts werden Tools angeboten, die bei der Script-Erstellung hilfreich sein können. Nach Auswahl eines Tools und der anschließenden Konfiguration wird der entsprechende Code für das Script erzeugt.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Einfügen“ wird der Programmcode an die Stelle eingefügt, an der sich der Cursor befindet.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Löschen“ werden die Eingaben zurückgesetzt.

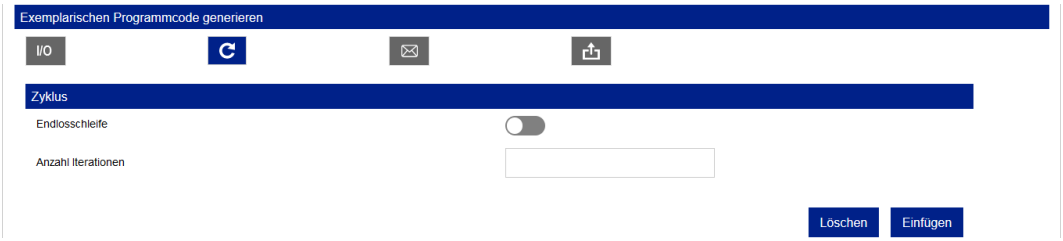
Mit Hilfe des Aktionsfeldes „Ein-/Ausgänge“ wird der Programmcode für das Lesen oder Schreiben eines I/O generiert.



Im Aufklappmenü „Typ“ wird die Art des I/O ausgewählt.
Bei der Auswahl eines digitalen Eingangs erscheinen zusätzlich die Radio-Buttons für die

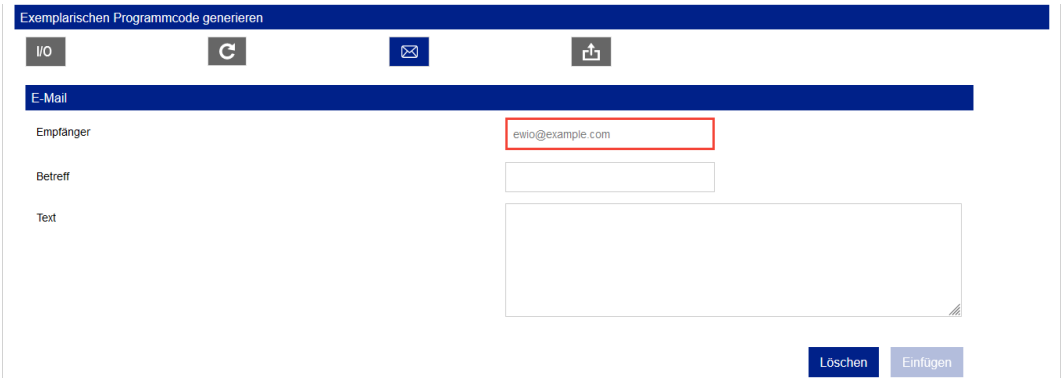
Funktionen Pegel und Impulszähler-Wert. Der Impulszählerwert kann durch das Script überschrieben werden.
Bei der Auswahl eines analogen Eingangs erscheinen zusätzlich die Radio-Buttons für die Funktionen Istwert und Konfiguration. Die Konfiguration kann durch das Script geändert werden.
Im Aufklappmenü „Modul" wird das Gerät, in dem sich der I/O befindet, ausgewählt. Sind Erweiterungsmodule angeschlossen und dem EWIO$_2$ bekannt, werden diese ebenfalls aufgelistet.
Im Aufklappmenü „Anschluss" wird dann der gewünschte I/O ausgewählt.

Mit Hilfe des Aktionsfeldes „Zyklus" wird Programmcode für Programmschleifen generiert.



Mit dem Schiebeschalter wird Programmcode für eine Endlosschleife, im Eingabefeld „Anzahl Iterationen" wird Programmcode für eine bestimmte Anzahl Programmschleifen generiert.

Mit Hilfe des Aktionsfeldes „E-Mail" wird Programmcode für die Benachrichtigung per E-Mail generiert. Dieses Tool kann erst verwendet werden, wenn die System-Einstellungen für E-Mail, wie in Kapitel 10.5.2.9. beschrieben, durchgeführt wurden.



Ereignisse können im Rahmen der Script-Erstellung selbst definiert werden.
Dies kann zum Beispiel das Überschreiten eines bestimmten Schwellwerts oder das Ergebnis der Auswertung eines digitalen Eingangs sein. Auch System-Ereignisse, die über die Shell auswertbar sind, können als Auslöser herangezogen werden.
Ein Eintrag im Eingabefelder „Empfänger" ist Pflicht. In den Feldern „Betreff" und „Text" können zusätzliche Informationen eingetragen werden.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Datei hochladen" wird ein Dateisystem-Fenster geöffnet, um Script-Dateien hochzuladen, die durch andere Text-Editoren erstellt wurden.

Während des Speicherns wird die Script-Syntax überprüft.
Ist das Skript gespeichert, findet man es in der Applikations-Übersicht, Kapitel 10.5.5.1.
Um es zu starten, muss es dort mit dem Schiebeschalter aktiviert werden.

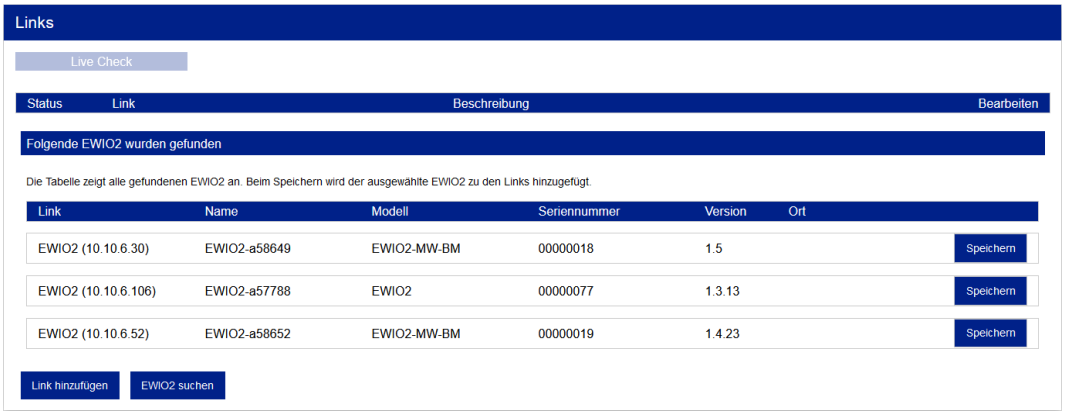
Erstellte Skripts befinden sich in der EWIO$_2$ Verzeichnisstruktur:
/var/www/html/resources/upload/

10.5.6. Links

Unter dem Menüpunkt „Links“ kann der Benutzer manuell Links zu EWIO$_2$ eintragen, die sich im selben Subnetz befinden oder automatisch suchen und eintragen lassen.



Nach dem Betätigen des Aktionsfeldes „EWIO2 suchen“ werden alle im aktuellen Subnetz gefundenen EWIO$_2$ aufgelistet.

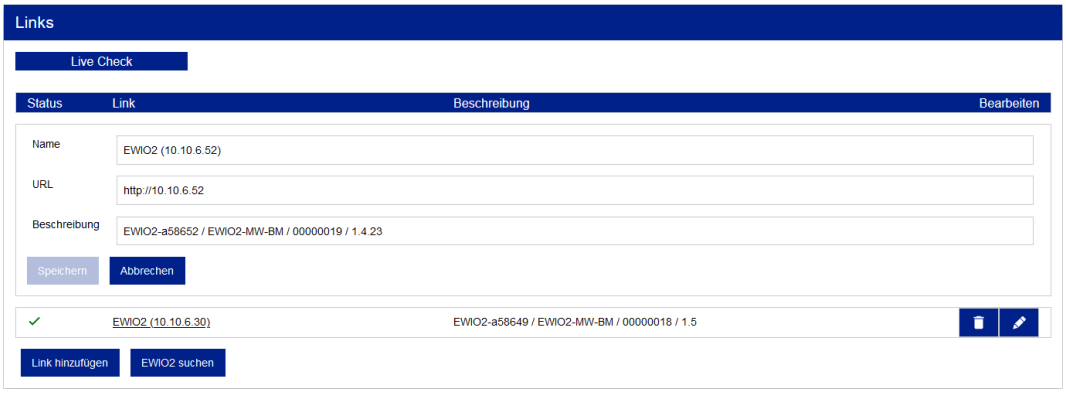


Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes „Speichern“ wird der Link des jeweiligen EWIO$_2$ in die Liste eingetragen.



Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes „Live-Check“ kann die Verfügbarkeit der Link-Ziele überprüft werden. Dies wird durch einen grünen Haken oder einem roten Kreuz im Status angezeigt.

Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes mit dem Stiftsymbol klappt das Fenster für den ausgewählten EWIO$_2$ auf und in den Eingabefeldern können der Name, die URL und die Beschreibung geändert werden.



Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes „Link hinzufügen“ können diese Einträge auch manuell durchgeführt werden.

Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes mit dem Mülleimersymbol kann der Link aus der Liste entfernt werden.

10.5.7. Zähler

Unter dem Menüpunkt „Zähler“ sind alle Menüfenster, die für den Datenlogger-Betrieb notwendig sind.
Es wird empfohlen, vor Beginn der Zählereinrichtung die im EWIO$_2$-M eingestellte Zeit zu überprüfen und ggf. zu stellen. Das ist wichtig, damit die Zeitstempel, die jedem Messwert mitgegeben werden, korrekt sind. Das Einrichtungsdatum ist, wenn nicht anders eingetragen, auch der Scanbeginn der Zähler.
Das EWIO$_2$–M bietet auch eine komfortable Möglichkeit, angeschlossene M-Bus-Geräte zu identifizieren und einzurichten.

10.5.7.1. Übersicht

Im Menüfenster „Übersicht“ werden die eingerichteten Zähler aufgelistet.



Die Reihenfolge entspricht der Abfragefolge der Zähler. Die Abfragereihenfolge kann durch Verschieben der Zeilen mit dem Computer-Eingabegerät bzw. mit den Pfeiltasten beeinflusst werden.

Hinweis!



Systemzähler werden immer zuerst abgefragt, weil deren Abfrage so gut wie keine Zeit benötigt.

Mit den Schiebeschaltern kann die Abfrage von Zähler-Messwerten aktiviert oder deaktiviert werden. Nicht benötigte bzw. nicht erreichbare Zähler können deaktiviert werden, um nicht unnötig den Bus zu belasten. Der Schiebeschalter in der Kopfzeile zeigt an, ob alle Zähler aktiviert sind. Außerdem kann dieser Schiebeschalter genutzt werden, um alle Zähler zu aktivieren bzw. deaktivieren.

Bei MBus Zähler wird die Primäradresse angezeigt, bei Modbus Zählern die Knotenadresse. Oder es handelt sich um einen Eingang, der am internen Systembus angeschlossen ist. Im weiteren Dokument wird dieser als Systemzähler bezeichnet.

Um einen Zähler identifizieren zu können, werden die Informationen Zähler, Gewerk, Montageort und Kostenstelle angezeigt. Diese wurden beim Einrichten des Zählers im Menüfenster „Neuer Zähler“ eingegeben.

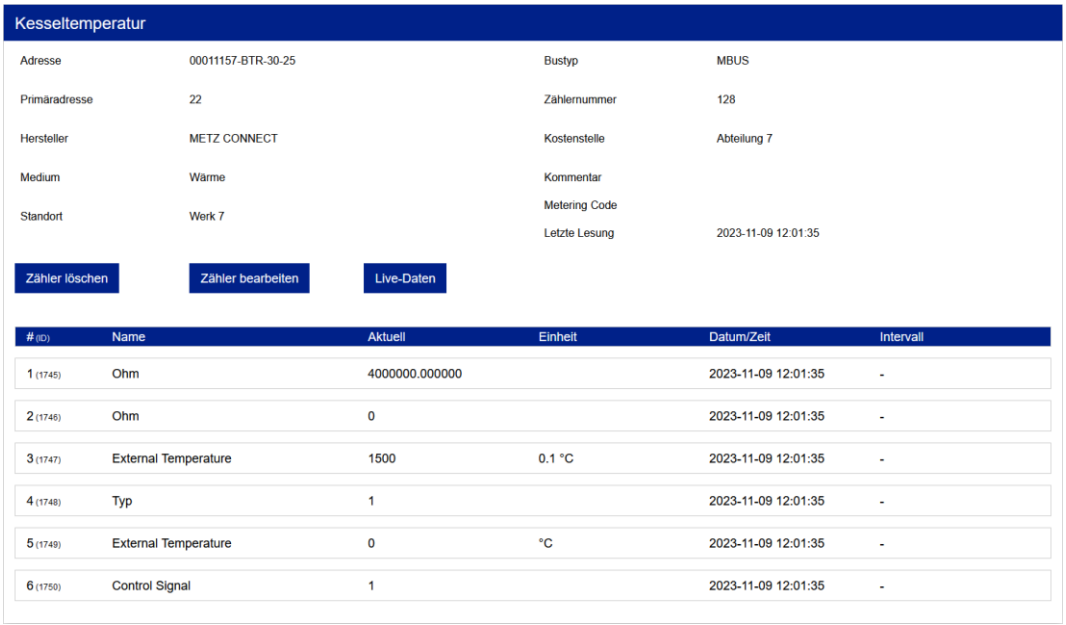
Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Live Check“ kann überprüft werden, ob die Zähler noch ansprechbar sind. Neben dem Aktvierungs-Schiebeschalter erscheint dann ein grüner Haken (Zähler erreichbar), ein rotes Kreuz (Zähler nicht erreichbar) oder ein gelbes Ausrufezeichen (Zähler deaktiviert).



Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Nachrichten“ können die geloggten Nachrichten vom Counter-Controller auf- und zugeklappt werden. Dieser Softwareteil ist für die Kommunikation mit den Zählern verantwortlich. Diese Nachrichten können im Servicefall zur Fehlerfindung beitragen.

Unterhalb der aufgeklappten Nachrichten werden Timeout- und CRC-Fehlerzähler für die MBus- und Modbus/RTU-Kommunikation angezeigt. Bei einem fehlerfeien Betrieb sollten alle Zähler den Wert 0 haben. Größere Werte deuten auf Verdrahtungsprobleme oder Störimpulse auf dem jeweiligen Bus hin, was das Auslesen der Zähler beeinträchtigen kann.

Bei Betätigung innerhalb des Anzeigefeldes eines Zählers öffnet sich dessen Übersicht mit den wichtigsten Konfigurationen und dessen Datenpunkten.

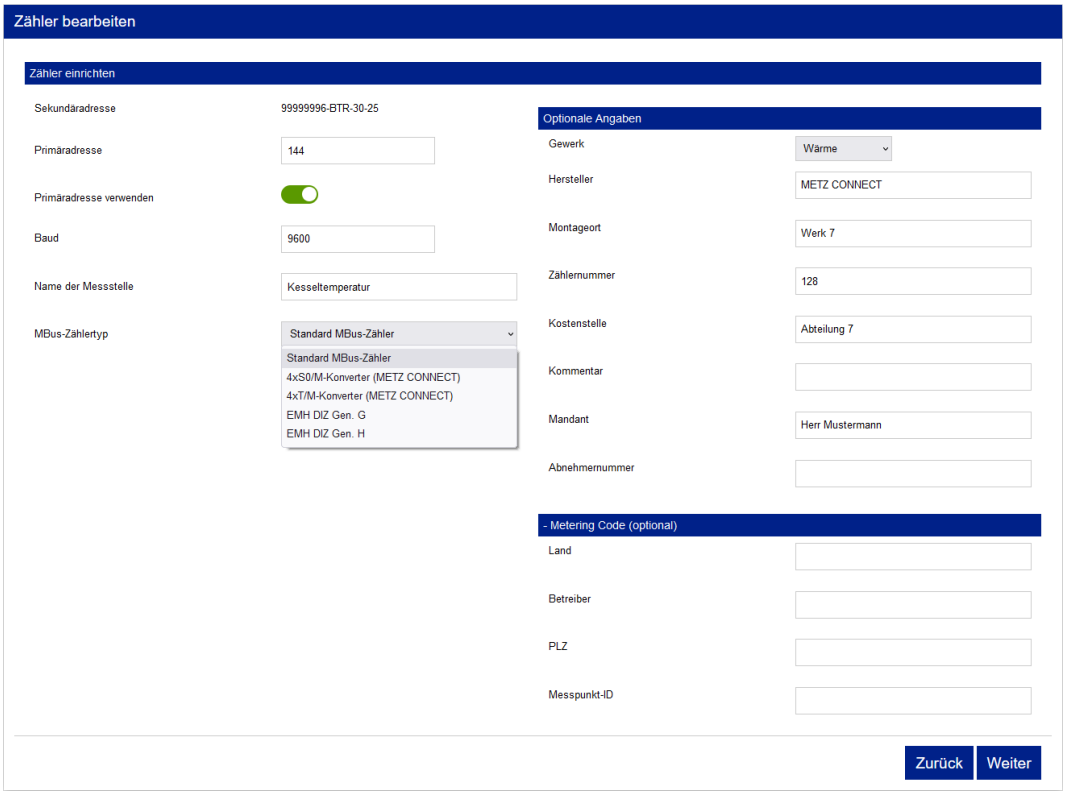


Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Zähler löschen“ kann der Zähler aus der Datenbank gelöscht werden.

Mit Betätigen innerhalb des Anzeigefeldes eines Datenpunkt öffnet sich das unter Kapitel 10.5.7.3. beschriebene Menüfenster „Messwerte“.

Durch Betätigen des Aktionsfeldes „Live-Daten“ wird ein einmaliger Auslesevorgang aller Datenpunkte des Zählers ausgelöst und die ausgelesenen Messwerte werden angezeigt, ohne sie in der Datenbank zu speichern. Damit können Funktionsfähigkeit und elektrischer Anschluss eines Zählers überprüft werden.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Zähler bearbeiten“ öffnet sich das Fenster, um den Zähler einzurichten.



Beim MBus-Zähler werden die Sekundäradresse und die MBus-ID angezeigt. Mit Hilfe des Schiebeschalters „Primäradresse verwenden“ kann zwischen der Nutzung von Primär- und Sekundäradressierung gewählt werden. Ist der Schiebeschalter deaktiviert, wird bei der Kommunikation mit dem Zähler nur Sekundäradressierung verwendet. Diese Einstellung wird nicht empfohlen, da sie die Kommunikation mit dem Zähler verlangsamt. Sie kann aber für die Behebung von Kommunikationsproblemen mit manchen Zählern, bei denen die Primäradressierung nicht richtig funktioniert, hilfreich sein.

Im Aufklappmenü „MBus-Zählertyp“ kann zwischen Standard MBus-Zähler, zwei METZ CONNECT Zählertypen und zwei EMH Zählertypen gewählt werden, wobei für die Typen „4xS0/M-Konverter“, „4xT/M-Konverter“, „EMH DIZ Gen. G“ und „EMH DIZ Gen. H“ zusätzliche Funktionen angeboten werden:

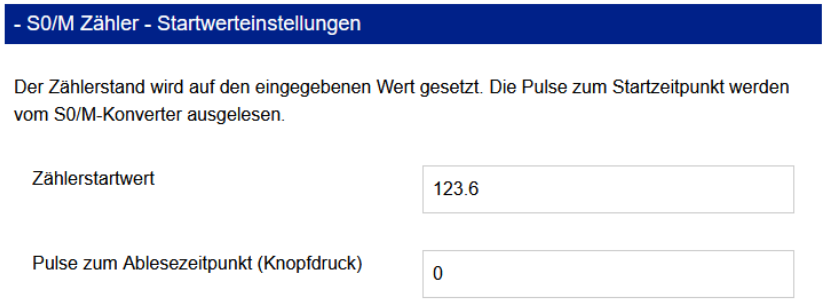
4xS0/M-Konverter:
Bei dieser Auswahl erscheint ein Schiebeschalter für „FREEZE-Kommando benutzen“.



Hierdurch kann die Messwertabfrage aller Zähler dieses Typs durch Nutzung des BTR-Freeze-Kommandos zeitgenau erfolgen. Dabei wird zu Beginn der Messwertabfrage ein Freeze-Kommando per Broadcast an alle angeschlossenen Zähler geschickt, wodurch die Messwerte der betreffenden Zähler zeitgenau eingefroren werden, um dann später im Auslesezyklus ausgelesen werden zu können.

Wird in einem Auslesezyklus ein gesetztes Inbetriebnahme- oder Start-Flag vorgefunden, so wird dieses automatisch zurückgesetzt. Bei gesetztem Start-Flag wird außerdem das Messwert-Flag 5 für alle Messwerte dieses Auslesezyklus auf H gesetzt, um anzuzeigen, dass der 4xS0/M-Konverter neu gestartet wurde.

Des Weiteren kann der Zählerstartwert eingegeben werden – mit einem Klick auf „S0/M Zähler Startwerteinstellung" öffnet sich folgende Eingabemaske:



Der Zählerstartwert wird direkt vom Zähler abgelesen und eingetragen. Während der Ablesung kann ein Knopf am S0/M Konverter gedrückt werden, um die Pulszahlen zu speichern. Diese Pulszahlen werden dann angezeigt. Wenn der aktuelle Messwert dem abgelesenen Wert entspricht, sollten die gespeicherten Pulszahlen null sein.

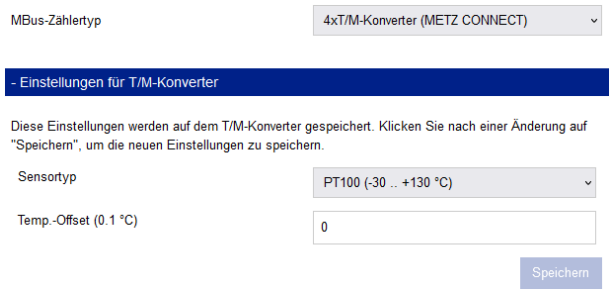
Der Zählerwert wird nach der folgenden Formel berechnet:

Zählerwert = [(Gesamtpulse - Ablesepulse) * Faktor + Zählerstartwert] – [Ablesepulse*Faktor]

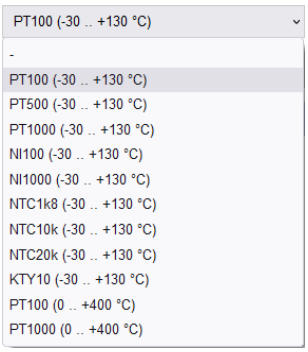
4xT/M-Konverter:
Bei dieser Auswahl erscheint der blaue Balken, der durch Betätigen die weiteren Einstellungen Temperatursensor und Temperatur-Offset zeigt. Diese können direkt auf dem T/M-Konverter konfiguriert werden.
Hinweis!



Die Konfiguration wirkt aber jeweils nur auf den adressierten einzelnen der vier T/M-Konverter im Gerät, nicht auf alle.

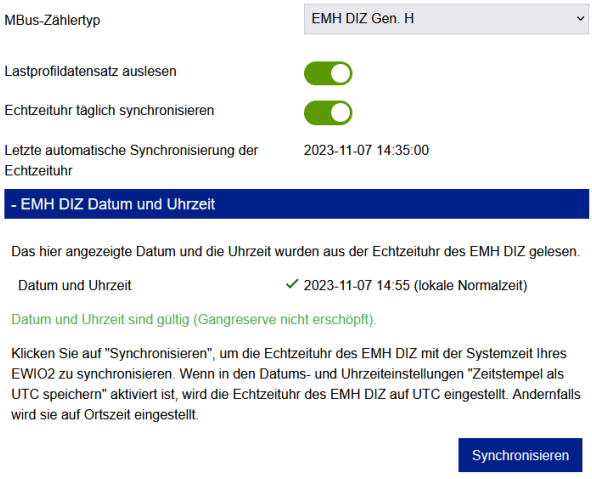


Im Aufklappmenü „Sensortyp“ stehen diverse gängige Temperaturfühler zur Verfügung.



Im Eingabefeld „Temp.-Offset“ kann der Temperaturwert in 0,1 °C – Schritten mit einem vor Ort gemessenen abgeglichen werden.

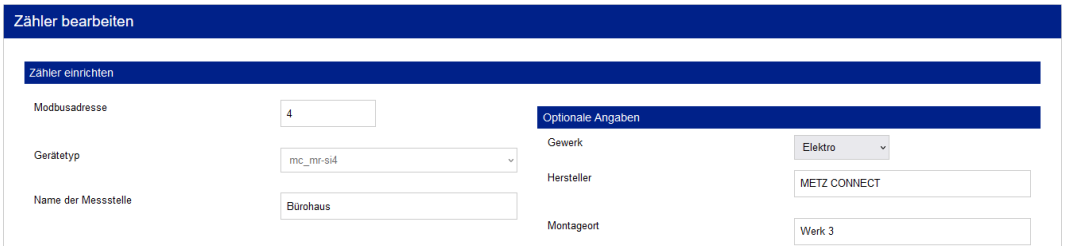
EMH DIZ Gen. G und EMH DIZ Gen. H:
Bei dieser Auswahl erscheint ein Schiebeschalter für „Lastprofildatensatz auslesen“ sowie für das tägliche Synchronisieren der Echtzeituhr.



Wenn der Schiebeschalter „Lastprofildatensatz auslesen“ aktiviert ist, können in der Datenpunktkonfiguration weitere Datenpunkte des Lastprofildatensatzes von EMH DIZ Zählern zum Auslesen konfiguriert werden. Im Gegensatz zu gewöhnlichen Datenpunkten enthalten Datenpunkte des Lastgangdatensatzes vom Zähler gelieferte Zeitstempelinformationen.

Die Echtzeituhr des Zählers kann durch Aktivieren des Schiebeschalters „Echtzeituhr täglich synchronisieren“ täglich automatisch mit der Echtzeituhr des EWIO2 synchronisiert werden. Unter dem Schiebeschalter finden Sie Informationen über den aktuellen Status der Echtzeituhr des Zählers sowie ein Aktionsfeld „Synchronisieren“, mit dem Echtzeituhr des Zählers manuell synchronisiert werden kann.

Beim Modbus Zähler werden die Modbus-Adresse und der Gerätetyp angezeigt.



Der Gerätetyp wird bei der Zählereinrichtung im Menüfenster „Neuer Zähler“ im Ausklappmenü ausgewählt.

Beim Systemzähler wird die Gerätevariante angezeigt.



Im Eingabefeld muss der Name der Messstelle eingetragen werden. Dieser dient später in den Übersichten zum Identifizieren der Zähler.

Optional können zusätzliche Angaben eingetragen werden:

Das Gewerk Elektro, Wasser oder Wärme kann im Aufklappmenü ausgewählt werden.

In den weiteren Eingabefeldern sind die Angaben, Zähler-Hersteller, Montageort, Zählernummer, Kostenstelle, Kommentar, Mandant und Abnehmernummer möglich.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Metering Code (optional)“ können die für den Code nötigen Angaben auf- und zugeklappt werden.
Der Metering Code ist eine weltweit eindeutige Kennzeichnung einer Messstelle. Er dient der eindeutigen Kennzeichnung in großen Netzen und setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen:

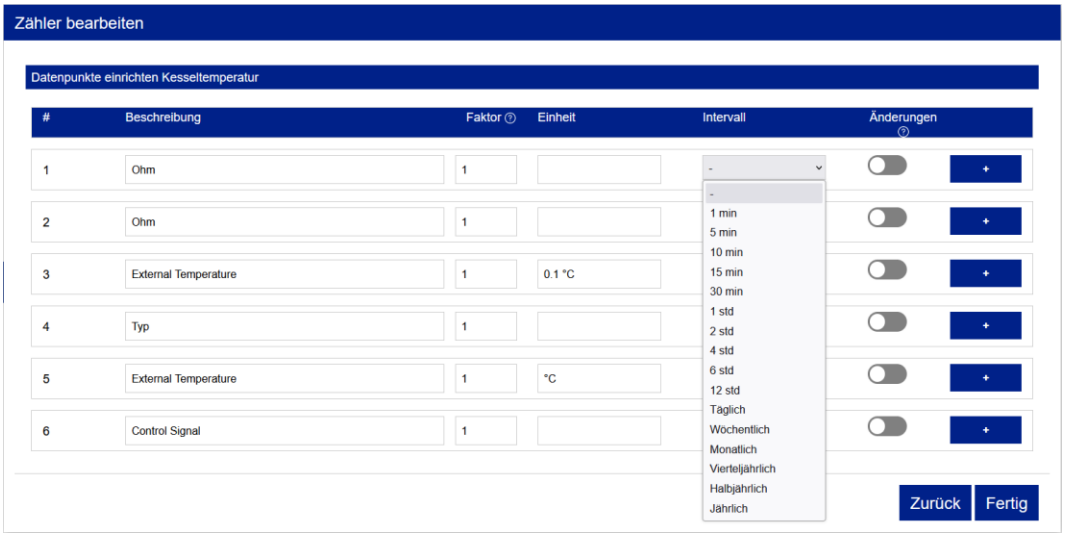
Land – z. B. DE für Deutschland (2 Buchstaben)

Betreiber – Netzbetreiber-Identifikation (6 Ziffern)

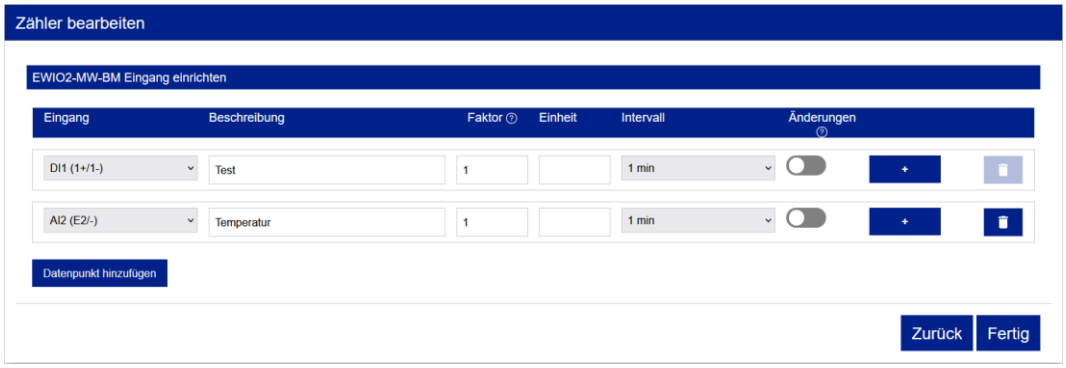
PLZ – Postleitzahl (5 Ziffern)

Messpunkt-ID – Zählpunktnummer (20 alphanumerische Zeichen)

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Weiter“ öffnet sich bei den MBus- und Modbus-Zählern das Fenster, um die Datenpunkte des Zählers auszuwählen und zu konfigurieren.

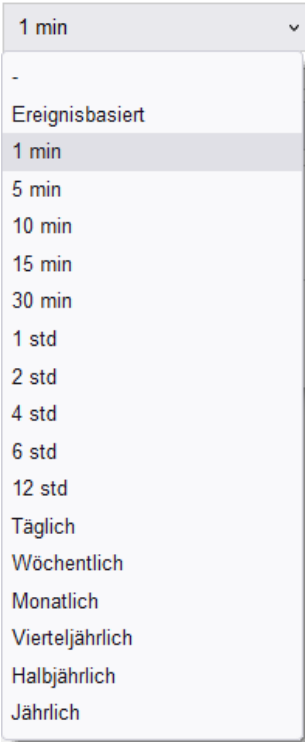


Bei den Systemzählern muss erst mit Betätigen des Aktionsfeldes „Datenpunkt hinzufügen“ ein analoger oder digitaler Eingang im Aufklappmenü als Datenpunkt ausgewählt werden.



In den Eingabefeldern der Datenpunkte kann eine Beschreibung, ein Faktor und die Einheit eingetragen werden. Der Messwert wird mit dem Faktor multipliziert in die Datenbank geschrieben. Als Dezimaltrennzeichen ist generell ein Punkt zu verwenden!

Im Aufklappmenü für das Intervall wird die Zeit ausgewählt, in welchem die Messwerte in die Datenbank geschrieben werden.



Bei der Einstellung „–'' wird der Wert nicht geschrieben. Wenn der Schiebeschalter „Kurze Ausleseintervalle für Datenpunkte" in der allgemeinen Systemkonfiguration (nur im Expertenmodus sichtbar, siehe Kapitel 10.5.2.1) eingeschaltet ist, können zusätzlich noch kürzere Ausleseintervalle zwischen 1 Sekunde und 30 Sekunden ausgewählt werden.

Bei digitalen Eingängen von Systemzählern wird für als Impulszähler konfigurierte Digitaleingänge (siehe Kapitel 10.5.3.1) der Impulszählerwert als Messwert gespeichert, ansonsten der binäre Zustand des Eingangs.

Nur bei den digitalen Eingängen der Systemzähler gibt es das zusätzliche Abfrageintervall „Ereignisbasierend". Hierbei führt jede Änderung des Datenpunktwertes sofort zum Abspeichern des neuen Datenpunktwertes mit dem Änderungszeitpunkt als Zeitstempel. Zur Kennzeichnung der nicht periodischen Datenpunktabfrage wird Flag 3 bei diesem Abfrageintervall auf „N" für nicht periodisch gesetzt. Siehe Kapitel 10.5.7.3.

Hinweis!



Da die Zähler nacheinander ausgelesen werden, ist es bei der Auswahl eines Intervalls wichtig zu wissen, ob es nicht zu kurz gewählt wurde. Abhängig von der Anzahl und der Art der Zähler, der Anzahl an Datenpunkten pro Zähler und der Baudrate mit der die Daten ausgetauscht werden, kann die benötigte Gesamtzeit über dem eingestellten Intervall liegen. Dann ist es nicht mehr möglich den Abfragezyklus einzuhalten. Bei MBus-Zählern werden bei der Abfrage alle Datenpunkte gesendet, auch wenn nur wenige eingerichtet wurden. Anders bei Modbus- oder Systemzähler sind es nur die Datenpunkte, die eingerichtet sind.

Näherungsweise kann bei MBus-Zählern angenommen werden:

Bei 300 Bit/s können 10 Zähler pro Minute abgefragt werden.
Bei 2400 Bit/s: können 48 Zähler pro Minute abgefragt werden.
Bei 9600 Bit/s: können 60 Zähler pro Minute abgefragt werden.

Näherungsweise kann bei Modbus-Zählern angenommen werden:

Bei 300 Bit/s können 60 Zähler pro Minute abgefragt werden.
Ab 2400 Bit/s können die maximal zulässige Anzahl von 247 Zähler pro Minute abgefragt werden.

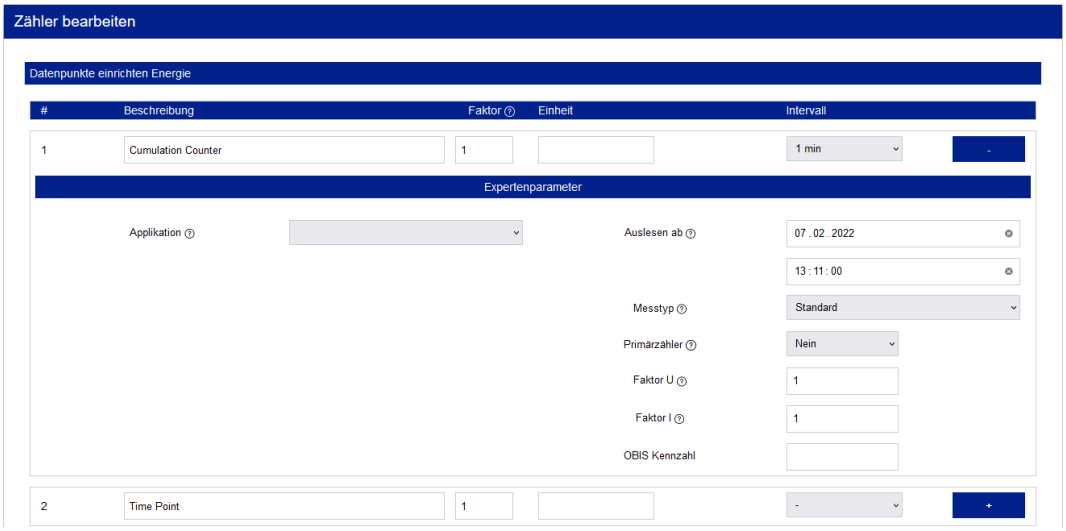
Die benötigte Zeit bei Systemzählern kann vernachlässigt werden.

Bei Zählern mit großen Datenpaketen mit Multiantwort muss für die Zeitberechnung jedes Datenpaket als ein Zähler gewertet werden.

Beim MBus ist eine Mischung verschiedener Baudraten zulässig. Entsprechend addieren sich die Einzelzeiten zur Gesamtzeit.

Wenn der Schiebeschalter „Änderungen“ aktiviert ist, werden Messwerte nur dann gespeichert, wenn sich der Wert seit dem vorherigen Auslesevorgang geändert hat.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „+“ beziehungsweise „–´´ kann das Zählerfeld um die Expertenparameter auf- und zugeklappt werden.



Im Aufklappmenü „Applikation“ werden alle im EWIO$_2$ hinterlegten Applikationen aufgelistet, welche auf die ausgelesenen Daten angewendet werden sollen, bevor sie gespeichert werden. Damit eine Applikation ausgeführt werden kann, muss sie im Menüpunkt „Applikationen“ im Menüfenster „Übersicht“ gestartet worden sein.

In den Eingabefeldern für Datum und Uhrzeit kann ein Zeitpunkt eingetragen werden, vor dem der Zähler nicht ausgelesen wird. Der erste tatsächliche Ablesetermin hängt dann noch von der Auswahl des Parameters „Intervall“ ab.

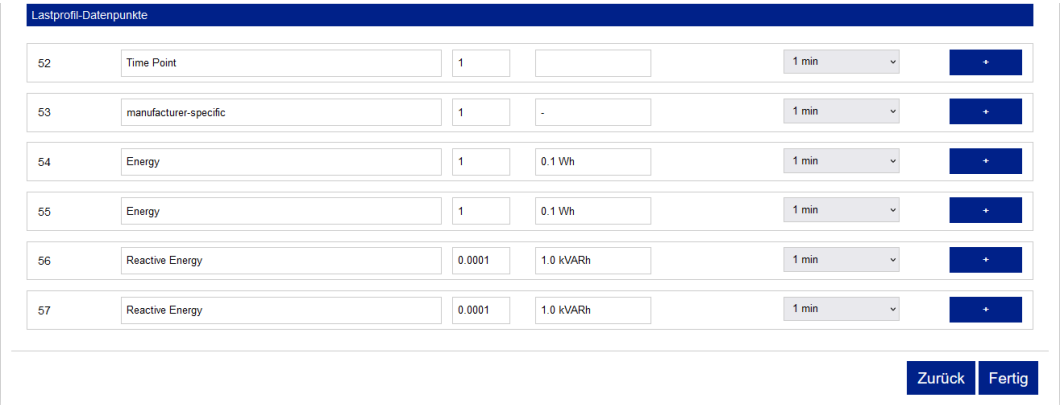
Im Aufklappmenü „Messtyp“ kann ausgewählt werden, ob die Daten, deren Mittelwert oder der Minimal- oder Maximalwert in die Datenbank geschrieben werden sollen. Der Mittelwert und die Extremwerte werden durch eine minütliche Abfrage des Messwertes ermittelt.

Im Aufklappmenü „Primärzähler“ kann ausgewählt werden, ob es sich bei dem betreffenden Zähler um einen Primärzähler handelt. Primärzähler sind elektronische Zähler, die bei der Darstellung des Zählerstandes Wandlerfaktoren mit einbeziehen.
Dieses Aufklappmenü ist nur bei MBus-Zählern vorhanden!

Die Eingabefelder „Faktor U“ und „Faktor I“ werden geändert, wenn dem Zähler ein Spannungs- oder Stromwandler vorgeschaltet ist. Der Messwert wird vor der Speicherung mit den Faktoren multipliziert.
Diese Eingabefelder sind nur bei MBus-Zählern und dem Gewerk Elektro vorhanden!

Im Eingabefeld „OBIS Kennzahl“ kann eine dem Messwert passende Kennzahl eingetragen werden. OBIS Kennzahlen sind international standardisiert und werden in der elektronischen Datenkommunikation im Energiemarkt eingesetzt, um Messwerte (Energiemengen, Zählerstände) und auch abstrakte Daten eindeutig zu identifizieren.

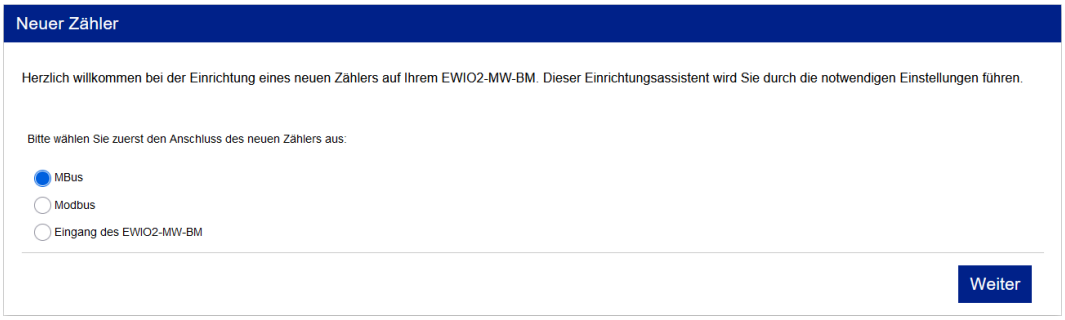
Handelt es sich um einen MBus-Zähler vom Typ EMH DIZ Gen. G oder EMH DIZ Gen. H, und wurde dieser Zählertyp im Aufklappmenü „MBus-Zählertyp“ auf der Seite „Zähler einrichten“ auch entsprechend eingestellt, dann erscheint am Ende der Datenpunktliste ein zusätzlicher Abschnitt „Lastprofil-Datenpunkte“, der die in den Lastprofildatensätzen dieser Zähler enthaltenen Datenpunkte anzeigt und konfigurierbar macht.



Im Gegensatz zu gewöhnlichen Datenpunkten werden die in den Lastprofildatensätzen enthalten Datenpunkte vom Zähler selbst in bestimmten Zeitintervallen gespeichert. Deshalb enthalten diese Datenpunkte vom Zähler gelieferte Zeitstempelinformationen. Beim Auslesen von Lastprofildatenpunkten wird immer der letzte im Zähler gespeicherte Lastprofildatensatz ausgewertet. Wird beim Auslesen eines Lastprofildatensatzes derselbe Zeitstempel wie beim vorangegangenen Auslesevorgang wieder vorgefunden, dann hat der Zähler noch keinen neuen Lastprofildatensatz gespeichert. Die zuletzt ausgelesenen Messwerte sind daher Duplikate der im vorangegangenen Auslesevorgang ausgelesenen Messwerte und werden verworfen.

10.5.7.2. Neuer Zähler

Im Menüfenster „Neuer Zähler“ werden die Zähler eingerichtet.



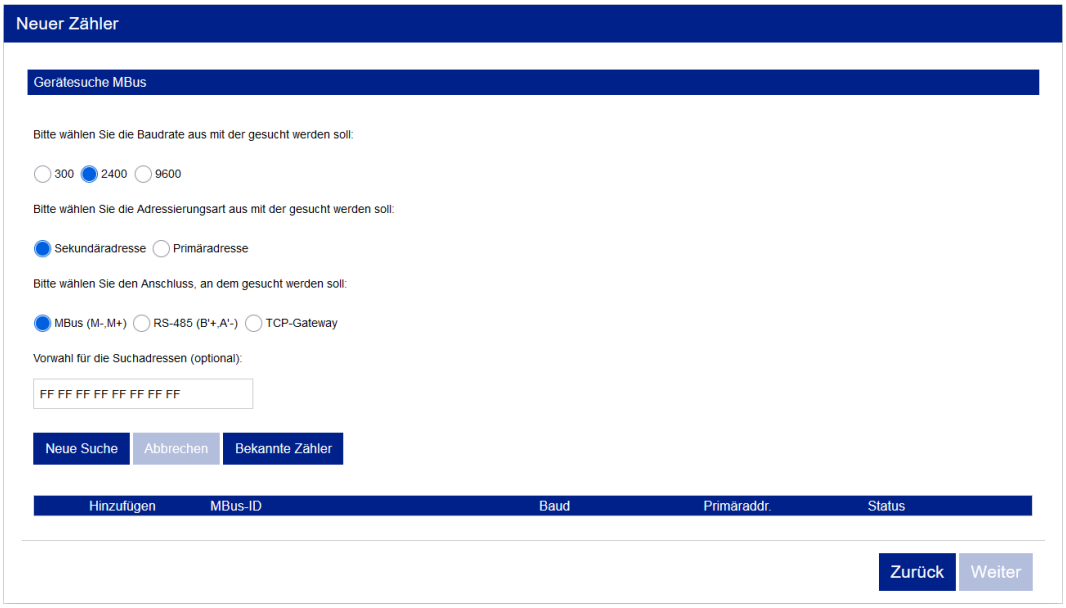
MBus-Zähler sind normalerweise an den Klemmen M+ und M- angeschlossen. Einige Hersteller bieten Zähler an, die das MBus-Protokoll über eine RS485-Schnittstelle übertragen. Solche Zähler sind an den Klemmen B‘+ und A‘- anzuschließen.

Modbus-Zähler sind an den Klemmen B‘+ und A‘- angeschlossen. Die Kommunikations-parameter werden unter dem Menüfenster „Modbus Einstellungen (Zähler)“, Kapitel 0., eingestellt.

System-Zähler sind die im EWIO$_2$ verfügbaren analogen und digitalen Eingänge. Sie können als Zähler eingerichtet werden, unabhängig von den Einstellungen, die unter dem Menüpunkt „Ein-/Ausgänge“ Kapitel 10.5.3., getätigt wurden.

MBus:

Mit der Auswahl „MBus“ und Betätigen des Aktionsfeldes „Weiter“ öffnet sich das Fenster zur Suche der angeschlossenen Zähler.



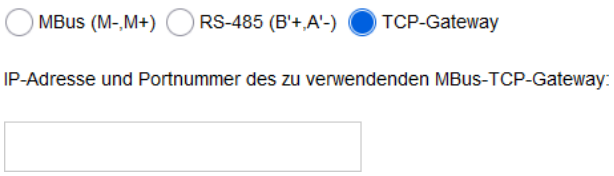
Es werden nur die vom M-Bus-Protokoll empfohlenen Baudraten 300, 2400 und 9600 Bit/s unterstützt.

Wenn bekannt ist, auf welcher Baudrate die angeschlossenen Geräte antworten, kann man diese einstellen und die Suche starten. Andernfalls sollte man die Suche mit allen Baudraten wiederholen.
Es wird empfohlen, mit der Niedrigsten zu beginnen und dann die nächst höhere Baudrate zu verwenden.

Die Zählersuche kann nach Primär- oder Sekundäradresse erfolgen. Bei der Suche nach Sekundäradressen ist sie auf die ersten angegebenen max. 8 (von links) Stellen eingeschränkt.

Der für die Suche zu verwendende Anschluss muss entsprechend dem neu angeschlossenen MBus-Zähler ausgewählt werden. MBus-Zähler sind normalerweise an den Klemmen M+ und M- angeschlossen, entsprechend der Auswahl „MBus (M-,M+)“. Bei Zählern, die das MBus-Protokoll über eine RS485-Schnittstelle übertragen, ist „RS-485 (B’+,A’-)“ auszuwählen.

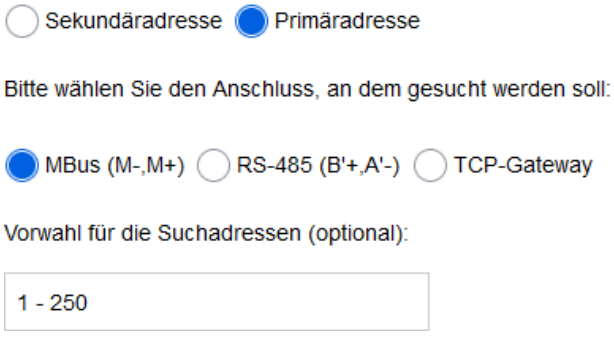
Der Anschlusstyp „TCP-Gateway“ ermöglicht den Anschluss von MBus-Zählern über eine Netzwerkverbindung und einen MBus TCP-Gateway. Für diesen Anschlusstyp müssen zusätzlich IP-Adresse und Portnummer des zu verwendenden TCP-Gateways angegeben werden.



Bei der Verwendung eines TCP-Gateways ist darauf zu achten, dass die Baudrate, mit der gesucht werden soll, mit der Baudrateneinstellung im TCP-Gateway übereinstimmt.

Im Eingabefeld „Vorwahl für die Suchadressen“ können verschiedene Kriterien eingetragen werden, um eine Suche zu verkürzen.

Die Syntax für die Suche mit der Sekundäradresse ist:
NNNNNNNN für die Suche nach genau einer Adresse,
NNNN für die Suche nach den ersten vier signifikanten Stellen von Adressen, also NNNNFFFF,
Als Vorgabe ist FF FF FF FF FF FF FF FF im Eingabefeld. Das heißt, dass alle Adressen abgesucht werden.



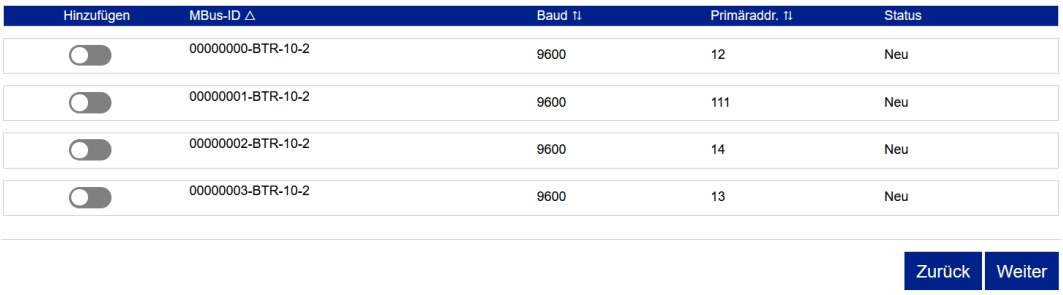
Die Syntax für die Suche mit der Primäradresse ist:
NNN für die Suche nach genau einer Adresse,
NNN- für die Suche ab NNN
-NNN für die Suche bis NNN,

NNN-NNN für die Suche von NNN bis NNN (um einen genauen Bereich festzulegen.
Als Vorgabe ist 1 - 250 im Eingabefeld. Das heißt, dass alle gültigen Adressen abgesucht werden.

Nach Betätigen des Aktionsfeldes „Neue Suche“ wird die Suche gestartet. Es taucht ein Anzeigefeld auf, das den Fortschritt anzeigt.

Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes „Abbrechen“ kann eine Suche beendet werden.

Im Anzeigefeld der Suchadresse kann der Suchfortschritt verfolgt werden.



Ist die Suche abgeschlossen, werden alle gefundenen Zähler aufgelistet.
In der Tabelle erscheinen MBus-ID, Baudrate und Status, ob es sich um einen neu gefundenen oder bereits bekannten Zähler handelt. Die Reihenfolge der Tabellenzeilen kann durch Klicken auf die Dreiecks- und Pfeil-Symbole im Tabellenkopf geändert werden.

Mit dem Betätigen des Aktionsfeldes „Bekannte Zähler“ werden die Zähler aufgelistet, die bei der letzten Suche gefunden wurden.

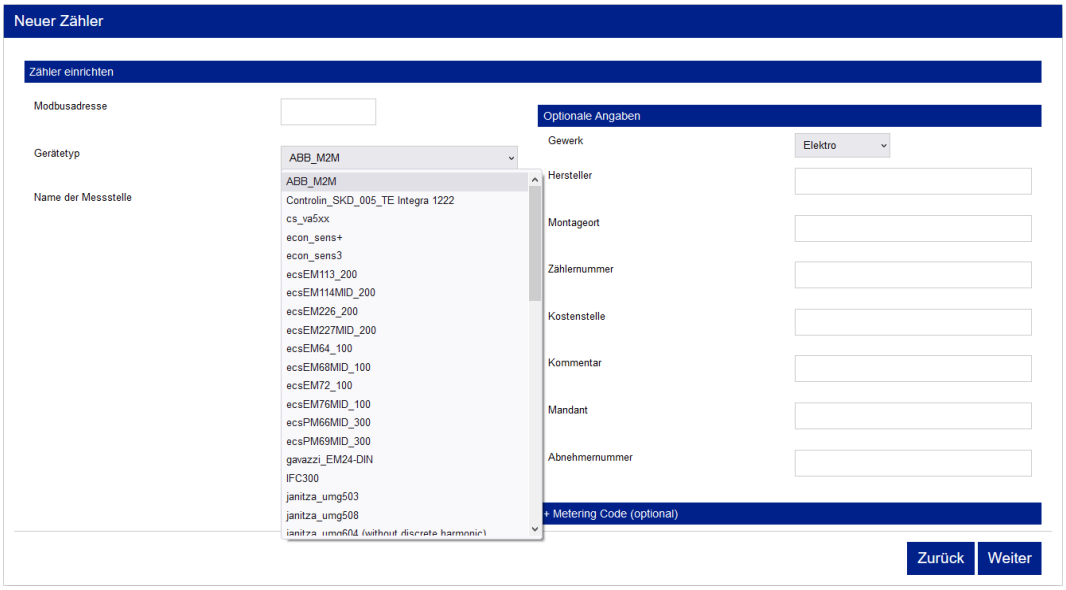
Mit dem Schiebeschalter wird ein neuer Zähler in die Liste im Menüfenster „Übersicht“ hinzugefügt, wenn die Eingaben im nächsten Menüfenster „Zähler bearbeiten“ mit dem Aktionsfeld „Fertig“ abgeschlossen wurde.

Im Eingabefeld kann die Primäradresse eingegeben oder geändert werden. Gültige Primäradressen sind im Bereich von 10 bis 250.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Weiter“ öffnet sich das Menüfenster „Zähler bearbeiten“, das in Kapitel 10.5.7.1. beschrieben wird.

Modbus:

Mit der Auswahl „Modbus“ und Betätigen des Aktionsfeldes „Weiter“ öffnet sich das Fenster zum Einrichten des Zählers.



Im Eingabefeld muss die Modbus-Adresse eingegeben werden.
Diese kann entweder die Knoten-Adresse eines an der RS485-Schnittstelle angeschlossenen Gerätes oder eine IPv4-Adresse mit optionaler TCP-Port- und Modbus-Unit-Nummer (jeweils durch Doppelpunkt getrennt) sein. Wenn nach der IPv4-Adresse keine Portnummer angegeben wird, wird Port 502 verwendet. Wenn keine Unit-Nummer angegeben wird, wird Unit-Nummer 255 verwendet. Ein Modbus-Zähler mit einer IPv4-Adresse wird über Ethernet und Modbus/TCP abgefragt. Die IPv4-Adresse des Modbus-Zählers muss zur Netzwerkkonfiguration des EWIO$_2$ passen. Das heißt, dass er bei Direktanschluss an einem Ethernet-Port im selben IPv4-Subnetz wie das EWIO$_2$ liegen muss.

Um ein MR-SM3 Erweiterungsmodul, welches über den Brückenstecker mit dem EWIO$_2$ verbunden ist, zu betreiben, muss der Umweg über die Einrichtung eines Modbus/TCP Zählers gegangen werden. Als Modbus-Adresse muss dann die localhost-Adresse (127.0.0.1) eingegeben werden, gefolgt von Port 5021 und der Modbus-Unit-Nummer. Beispielhaft für MR-SM3 mit Modbus-Unit-Nummer 3: *127.0.0.1:5021:3*

Im Aufklappmenü wird der Gerätetyp ausgewählt. Es können nur Zähler ausgewählt werden, für die eine Gerätevorlage hinterlegt wurde. Erst anhand der hier definierten Daten-Register kann das EWIO$_2$ die Zähler abfragen.

Die Erstellung einer neuen Vorlage für Modbus-Zähler wird in Kapitel 13. beschrieben.

Die weiteren Eingabefelder werden im Menüfenster „Zähler bearbeiten“ erklärt, welches in Kapitel 10.5.7.1. beschrieben wird.

System-Zähler:

Mit der Auswahl „Eingang des EWIO$_2$-M…“ und Betätigen des Aktionsfeldes „Weiter“ öffnet sich das Fenster zum Einrichten des Zählers.

Die weiteren Eingabefelder werden im Menüfenster „Zähler bearbeiten“ erklärt, welches in Kapitel 10.5.7.1. beschrieben wird.

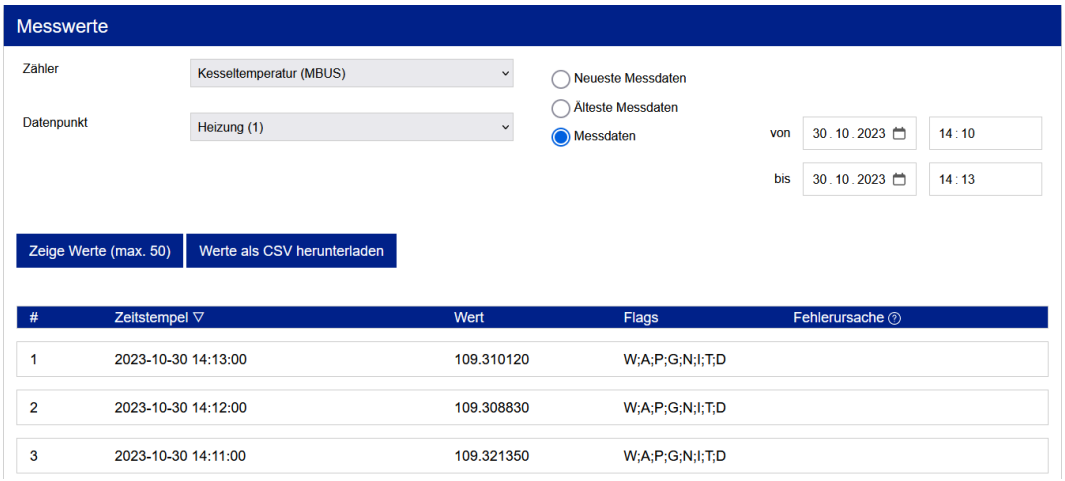
10.5.7.3. Messwerte

Im Menüfenster „Messwerte“ können die gespeicherten Zählerdaten angeschaut und im manuellen CSV-Download für Auswerteprogramme als Datei abgespeichert werden.

Hinweis!



Wenn viele Zählerdaten ausgelesen werden bzw. die Zählerwertauslesung durch Benutzer-Applikationen verlängert wird, kann die Web-Oberfläche zäh reagieren bzw. es wird öfters die Anzeige für Hintergrundaktivitäten gezeigt.



Im Aufklappmenü „Zähler“ muss der Zähler ausgewählt werden, bevor im Aufklappmenü „Datenpunkt“ dessen Datenpunkte ausgewählt werden kann. Es werden nur die gespeicherten Datenpunkte angezeigt.

Mit den Radio-Buttons „Neueste Messdaten“, „Älteste Messdaten“ oder „Messdaten“ wird ausgewählt welche Daten gezeigt werden sollen. Mit der Auswahl „Messdaten“ werden Eingabefelder angezeigt, um einen Zeitbereich zu definieren.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Zeige Werte (max. 50) werden die geloggten Messdaten, beginnend mit dem jüngsten Eintrag, aufgelistet. Es werden maximal 50 Einträge angezeigt. Durch Klicken auf das Dreieckssymbol im Kopf der Zeitstempelspalte kann die zeitliche Sortierung der angezeigten Messdaten umgekehrt werden.

Mit Betätigen des Aktionsfeldes „Werte als CSV herunterladen“ wird der manuelle CSV-Download eingeleitet. Es öffnet sich ein Browser abhängiges Fenster, wie mit der Datei verfahren werden soll.

Die Datensätze bestehen aus der laufenden Nummer, dem Zeitstempel, dem Wert und den Flags.

Die Flags zeigen den Status des Messwerts an. Die Bedeutung ist nachstehend aufgeführt.

Flag 1: Zeitzonenbezeichnung.

W = lokale Winterzeit (korrekt: lokale Normalzeit)
S = lokale Sommerzeit

T = UTC-Zeit
U = Ungültige Zeit

Flag 2: Reihenfolge und Bedeutung des Datensatzes in der M-Bus-Antwort.
G = Genau (Freeze-Wert)
A = Abweichend (nicht gefreezter Wert)

Flag 3: Quelle der Messwertabfrage.
P = Periodischer Wert
N = Nicht-Periodischer Wert

Flag 4: Wurde vom Zähler kein Wert ermittelt, wird er als Wert 0 eingetragen und dieses Flag auf ungültig gesetzt.
U = Ungültig
G = Gültig

Flag 5: Nach einem Reboot wird das Flag bei der folgenden periodischen Auslesung einmal gesetzt.
H = EWIO$_2$-M hat gebootet
N = EWIO$_2$-M hat nicht gebootet (Normalzustand)

Flag 6: Auswertung des Status in der Antwort des Zählers. Bei Fehlerfreiheit wird das Flag auf I gesetzt.
I = Antworttelegramm vom MBus In Ordnung
E = Antworttelegramm vom MBus enthält Error-Status

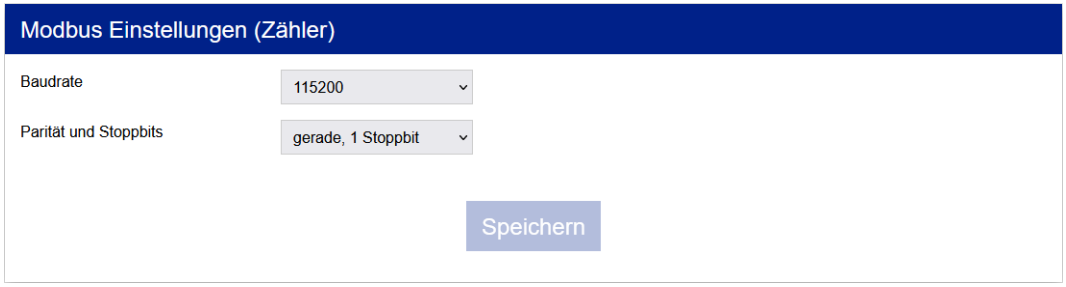
Flag 7: Der Timer oder der Synchronimpuls des EWIO$_2$-M löst das Lesen des Messwertes aus, oder es handelt sich um einen Lastprofildatensatz mit dem Zeitstempel des Zählers.
S = Synchronisationspuls
T = interner Timer des EWIO$_2$-M
L = Lastprofildatensatz mit Zeitstempel des Zählers

Flag 8: Einfluss einer Applikation auf die Datenpunktauswertung.
A = Applikation war an Datenpunktauswertung beteiligt
D = keine Applikation war an Datenpunktauswertung beteiligt

Bei Messwerten von Datenpunkten aus Lastprofildatensätzen bezieht sich der Wert von Flag 1 für die Zeitzonenbezeichnung auf die Einstellung der Uhr des EMH-DIZ-Zählers. Wurde das EWIO$_2$-M für das Speichern von Zeitstempeln in UTC konfiguriert (siehe dazu Kapitel 10.5.2.7), so wird angenommen, dass die Uhr des EMH-DIZ-Zählers ebenfalls auf UTC eingestellt ist und Flag 1 auf den Wert "T" gesetzt (wenn kein ungültiger Zeitstempel vorgefunden wurde).

10.5.7.4. Modbus Einstellungen (Zähler)

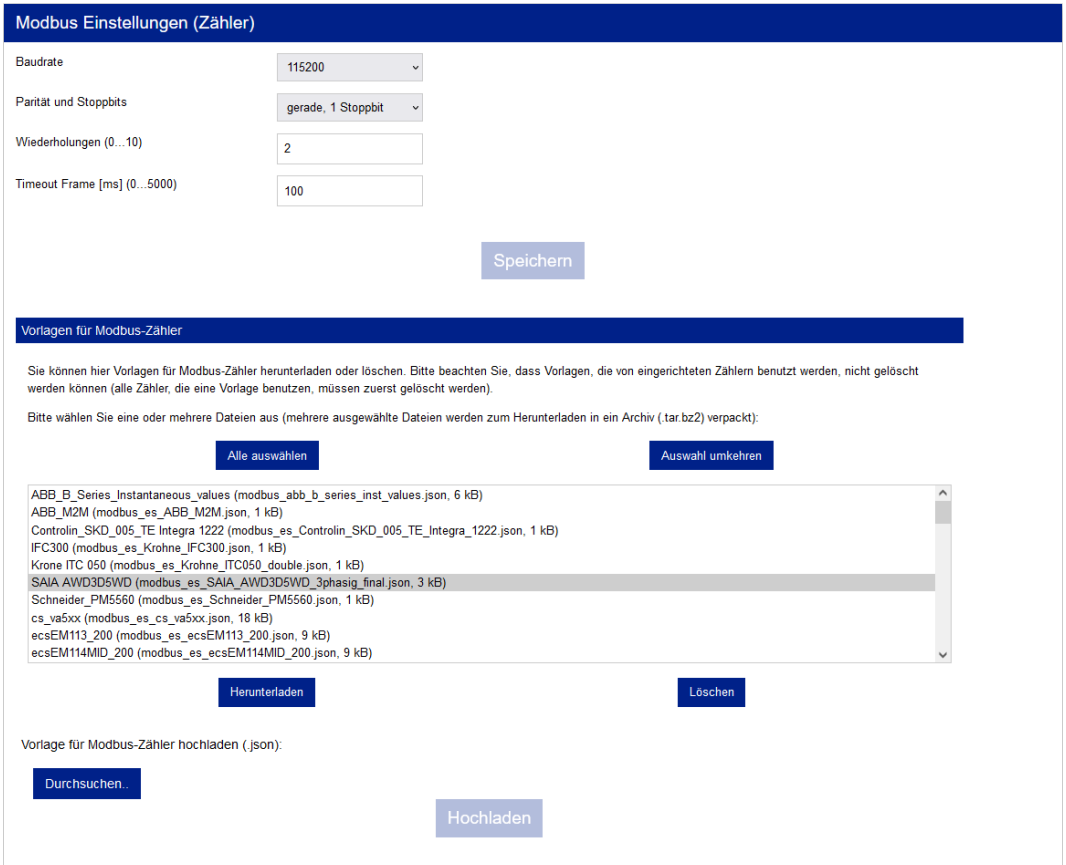
Im Menüfenster „Modbus Einstellungen (Zähler)“ werden die Kommunikationsparameter Baudrate und Parität für die Feldbus-Schnittstelle eingestellt.
Zusätzlich können in diesem Fenster die Vorlagen für die Modbus-Zähler verwaltet werden.



In den Aufklappmenüs können die Baudraten von 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200 Bit/s und die Parität keine mit 1 Stoppbit, keine mit 2 Stoppbits, gerade und ungerade Parität gewählt werden.

Im eingeschalteten Expertenmodus, siehe Kapitel 10.5.2.1. Allgemein, wird das Menüfenster erweitert.

In den Eingabefeldern „Wiederholungen (0…10)“ und „Timeout Frame [ms] (0…5000)“ kann gewählt werden, wie oft eine Modbus-Anfrage gesendet und wie lange auf eine Antwort von einem Zähler gewartet werden soll.



Sie können hier Vorlagen für Modbus-Zähler, siehe Kapitel 10.5.7.2. und Kapitel 13., herunterladen oder löschen. Vorlagen, die von eingerichteten Zählern benutzt werden, können erst gelöscht werden, wenn diese gelöscht wurden.
Zum Herunterladen, werden eine oder mehrere Dateien ausgewählt. Mehrere ausgewählte Dateien werden zum Herunterladen in ein Archiv (.tar.bz2) verpackt).

Mit dem Aktionsfeld „Durchsuchen“ und „Hochladen“ können extern erstellte Vorlagen der Liste hinzugefügt und bei der Einrichtung von neuen Modbus-Zählern sofort verwendet werden.

10.5.7.5. Synchronimpuls

Der Synchronpuls ist ein externes Signal, das an einem digitalen Eingang anliegt.
Damit wird die zeitgesteuerte Messwertabfrage (Werkseinstellung) deaktiviert und die Messwertabfrage richtet sich stattdessen an den Synchronimpuls.



Mit Aktivierung des Schiebeschalters „Synchronpuls verwenden“ werden die folgenden Einstellungen wirksam.

Im Aufklappmenü kann einer der 8 digitalen Eingänge am EWIO$_2$ für den externen Synchronpuls ausgewählt werden.

Mit dem Radio-Button für die Kontaktart kann die Signalflanke, welche den Synchronpuls auslösen soll, ausgewählt werden.

Im Aufklappmenü für das Zeitraster kann das Intervall, 15, 30 oder 60 Minuten eingestellt werden, nach der die Messwertabfrage synchronisiert wird.

Mit dem ersten erkannten Synchronpuls synchronisiert sich die Messwertabfrage auf das eingestellte Zeitraster. Nach abgelaufener Rasterzeit wird mit einer zeitlichen Genauigkeit von +/- 5 Sekunden ein weiterer Synchronimpuls erwartet, auf den sich die Messwertabfrage dann erneut synchronisiert. Wird innerhalb des Zeitfensters von +/- 5 Sekunden zum nächsten Zeitrasterintervall kein Synchronimpuls erkannt, läuft die Messwertabfrage auf Basis der letzten Synchronisation weiter. Außerhalb des Zeitfensters von +/- 5 Sekunden zum nächsten Zeitrasterintervall erkannte Synchronimpulse werden ignoriert.

Die Uhr für die Zeitstempel der Messwertabfrage wird mit jeder Synchronisierung auf die auf das nächste ganze Synchronpuls-Raster gerundete Systemzeit gesetzt. Ab da läuft sie mit einer festen Differenz zur Systemzeit weiter. Diese Differenz entspricht genau dem Unterschied zwischen der Systemzeit und dem nächsten ganzen Synchronpuls-Rasterzeit zum Zeitpunkt der letzten Synchronisierung.

Beispiel: Es wird ein Synchronpuls-Raster von 15 Minuten eingestellt. Der erste Synchronpuls wird um 11:43:40 erkannt. In diesem Moment wird eine neue Messwertabfrage mit Zeitstempelzeit 11:45:00 gestartet. Für das Messintervall "1 Minute" werden die nächsten Messwertabfragen bei Systemzeit 11:44:40 mit Zeitstempelzeit 11:46:00, bei Systemzeit 11:45:40 mit Zeitstempelzeit 11:47:00, usw., gestartet. Zwischen Systemzeit 11:58:35 und 11:58:45 wird der nächste Synchronimpuls erwartet. Wird dieser in diesem Zeitraum erkannt, erfolgt eine neue Synchronisierung und die Messwertabfrage wird mit der Differenz zwischen aktueller Systemzeit und Synchronpuls-Rasterzeit 12:00:00 fortgesetzt. Wird in diesem Zeitraum kein Synchronimpuls erkannt, wird die Messwertabfrage mit der aktuellen Differenz zwischen Systemzeit und Synchronpuls-Rasterzeit fortgesetzt, also Messwertabfrage um Systemzeit 11:58:40 mit Zeitstempelzeit 12:00:00, Messwertabfrage um Systemzeit 11:59:40 mit Zeitstempelzeit 12:01:00, usw. Der nächste Synchronimpuls wird dann zwischen Systemzeit 12:13:35 und 12:13:45 erwartet.

Hinweis!

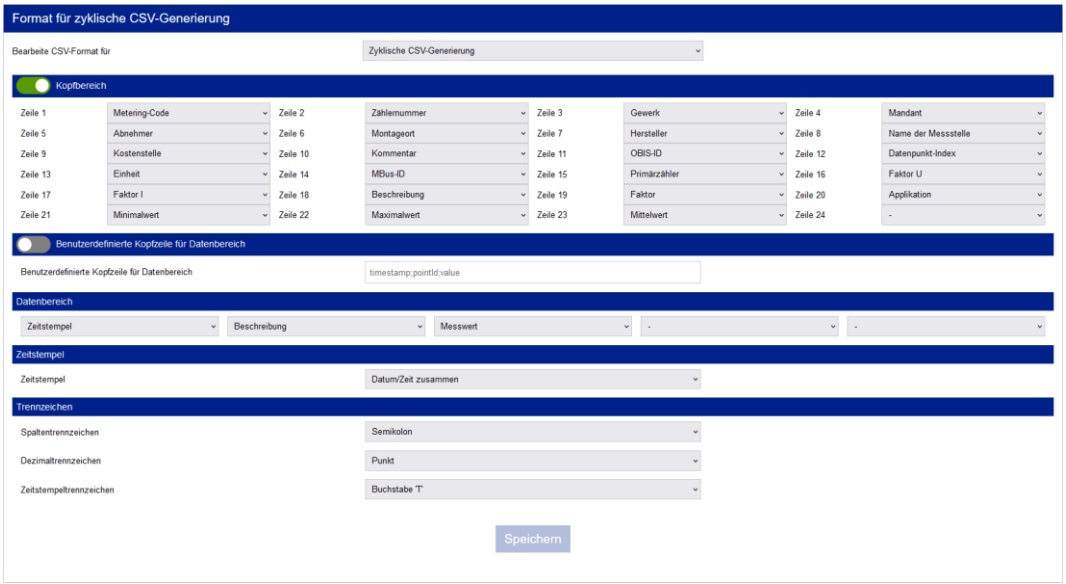


Bei Aktivierung / Deaktivierung der Synchronpuls-Einstellung, kann es zu "Sprüngen" in der Messwerttabelle kommen, da eine andere Zeitbasis verwendet wird!

10.5.8. Datenserver

Unter dem Menüpunkt „Datenserver“ werden die in der Datenbank gespeicherten Messwerte zum Versand für eine externe Auswertung vorbereitet. Der Versand kann auf verschiedene Art und Weise geschehen: per FTP oder E-Mail, als Push- oder Poll-Server und kann zyklisch erfolgen.

10.5.8.1. CSV-Format



Im Menüfenster „CSV-Format“ wird festgelegt, wie die zu übertragende Messwert-Datei strukturiert sein soll. Durch die Konfigurationsmöglichkeiten wird hier eine maximale Flexibilität für die Anpassung an bestehende Auswertesysteme erreicht.

Im Aufklappmenü „Bearbeite CSV-Format für“ kann die Datei-Struktur für Zyklische CSV-Generierung oder Manueller CSV-Download separat abgespeichert werden.

Der manuelle CSV-Download wird unter dem Menüpunkt „Zähler“ im Menüfenster „Messwerte“ generiert.

Die Erstellung der CSV-Datei erfolgt im Unicode/ UTF-8 Format.

Der Kopfbereich enthält bis zu 24 Zeilen und kann über den Schiebeschalter links neben dem Wort „Kopfbereich“ aktiviert oder deaktiviert werden. Für den Kopfbereich kann man auswählen, welcher Zeile welche Konfigurationseinstellung zugeordnet werden soll. Wird für eine Zeile nichts ausgewählt, rücken die nachfolgenden Zeilen nach und die Seite wird nach Betätigen des Aktionsfeldes „Speichern“ aktualisiert.
Auf diese Weise wählt man nur diejenigen Konfigurations-einstellungen aus, welche auch benötigt werden. Die Einstellungen werden unter dem Menüpunkt „Zähler“ im Menüfenster „Neuer Zähler“ eingegeben oder über den Menüpunkt „Zähler“ im Menüfenster „Übersicht“ –>„Zähler bearbeiten“ geändert.

Mit Hilfe des Schiebeschalters „Benutzerdefinierte Kopfzeile für Datenbereich“ kann eine benutzerdefinierte Kopfzeile für den Datenbereich aktiviert werden, die statt der ansonsten angegebenen Spaltenbezeichnungen als Anfangszeile des Datenbereichs generiert wird.

Im Datenbereich können die Spalten für Zeitstempel, Messwerte und Flags beliebig angeordnet werden. Der Zeitstempel kann dabei wahlweise als Ein-Spalten-Wert im Datenbank-Format oder aufgeteilt auf Datum und Zeit als Zwei-Spalten-Wert konfiguriert werden. Optional kann in beiden Varianten auch der Zeitzonenoffset mit angegeben werden.

Das Spaltentrennzeichen separiert die einzelnen Daten voneinander. Es sind die Zeichen Semikolon, Komma, ein Leerzeichen, ein Tabulator oder das Verkettungszeichen erlaubt.

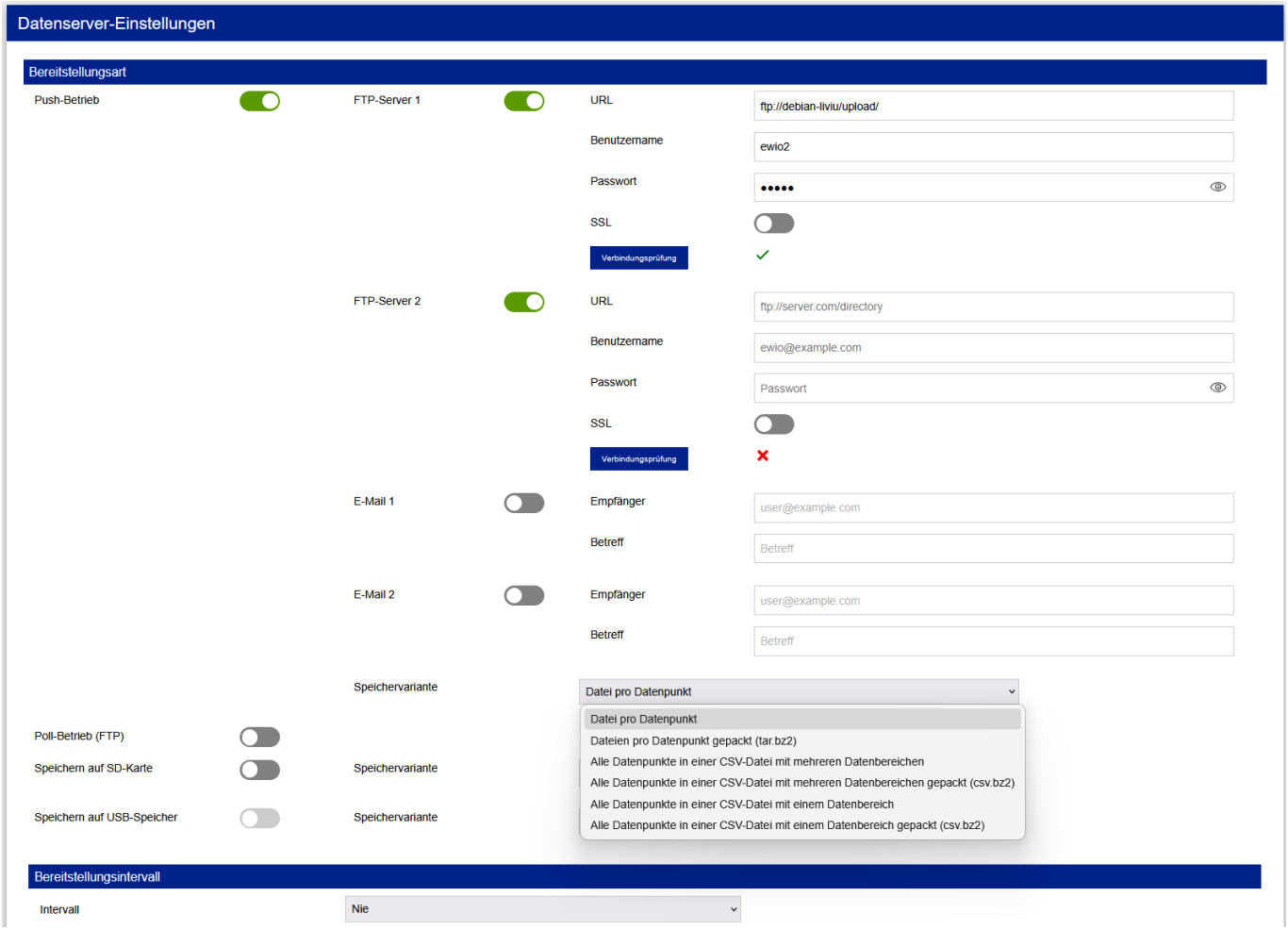
Das Dezimaltrennzeichen Punkt oder Komma dient der Trennung von „Vorkomma-“ und „Nachkommastellen“ bei den Messwerten.

Das Zeitstempeltrennzeichen trennt Datum und Uhrzeit innerhalb des Zeitstempels. Hier kann zwischen einem Leerzeichen sowie dem Buchstaben "T" gewählt werden.

Die Bedeutungen der Konfigurationseinstellungen und Daten werden in Kapitel 10.5.7.2. erklärt.

10.5.8.2. Einstellungen

Im Menüfenster „Datenserver-Einstellungen“ wird die Versandart der gespeicherten Messwerte gewählt.



Mit den beiden Schiebeschaltern „Push-Betrieb“ und „Poll-Betrieb (FTP) wird ausgewählt, ob die Daten vom EWIO$_2$ gesendet werden oder von einem FTP-Client abgeholt werden.
Im Push-Betrieb sendet das EWIO$_2$ von sich aus Messwertdateien an einen oder zwei FTP-Server oder an eine oder zwei E-Mail-Adressen.

Mit dem Aktivieren der Schiebeschalter für den Versand per FTP-Server muss der URL, der Benutzername und das Passwort angegeben werden und ob die Daten per SSL verschlüsselt werden sollen.

Mit dem Knopf „Verbindungsprüfung“ kann die Richtigkeit der Login Daten verifiziert werden. Es wird eine Verbindung zum FTP-Server aufgebaut und dem Benutzer Rückmeldung über die Richtigkeit seiner Logindaten gegeben. Diese Funktion ist auch verfügbar, wenn der Schiebeschalter deaktiviert ist.

Mit dem Aktivieren der Schiebeschalter für Email-Versand muss die Emailadresse und der Betreff angegeben werden. Dabei sind die in Menüpunkt „System“ im Menüfenster „E-Mail“ gemachten Einstellungen relevant.

Die beiden Schiebeschalter „Speichern auf SD-Karte“ und „Speichern auf USB-Speicher“ erlauben das Speichern der Daten auf einer SD-Karte oder einem USB-Stick, der am EWIO$_2$ angeschlossen ist.

Im Aufklappmenü kann ausgewählt werden, ob einzelne Dateien pro Datenpunkt erzeugt und gesendet werden oder als gepackte Datei (.tar.bz2), welche die einzelnen CSV-Dateien beinhaltet und komprimiert, gesendet werden.
Außerdem besteht die Möglichkeit, die Daten aller Datenpunkte in einer einzigen CSV-Datei zusammenzufassen. Im zusammengefassten Format mit mehreren Datenbereichen werden die Daten für verschiedene Datenpunkte untereinander mit jeweils eigenen voneinander unabhängigen Zeitstempelspalten angeordnet. Im zusammengefassten Format mit einem Datenbereich werden die Daten für verschiedene Datenpunkte nebeneinander mit einer gemeinsamen Zeitstempelspalte angeordnet. Für dieses Format sollten alle Datenpunkte mit demselben Ausleseintervall abgefragt werden.
Das tar.bz2-Format kann mit einem handelsüblichen Programm, wie z.B. "7-Zip" entpackt werden. Nach dem Entpacken stehen die Messwertdateien wieder im CSV-Format zur Verfügung.

Für den Push-Betrieb können verschiedene Zeiten für das Bereitstellungsintervall ausgewählt werden.



Wenn der Schiebeschalter „Kurze Bereitstellungsintervalle für Datenserver“ in der allgemeinen Systemkonfiguration (nur im Expertenmodus sichtbar, siehe Kapitel 10.5.2.1) eingeschaltet ist, können zusätzlich noch kürzere Bereitstellungsintervalle zwischen 1 Minute und 10 Minuten ausgewählt werden.

Im Poll-Betrieb können Messwertdateien per FTP-Client vom EWIO$_2$ abgeholt werden.

Als Client kann ein spezielles Programm, z.B. "Filezilla" oder auch ein Web-Browser genutzt werden

FTP-URL: ftp://ftpuser@(ip-adr)/data

Beim Login muss das beim Einrichtungsassistent, Kapitel 10.3. oder im Expertenmodus, Kapitel 10.5.2.1. unter dem Menüfenster „Passwort“, Kapitel 10.5.2.8. festgelegte Passwort für den FTP-Benutzer verwendet werden.

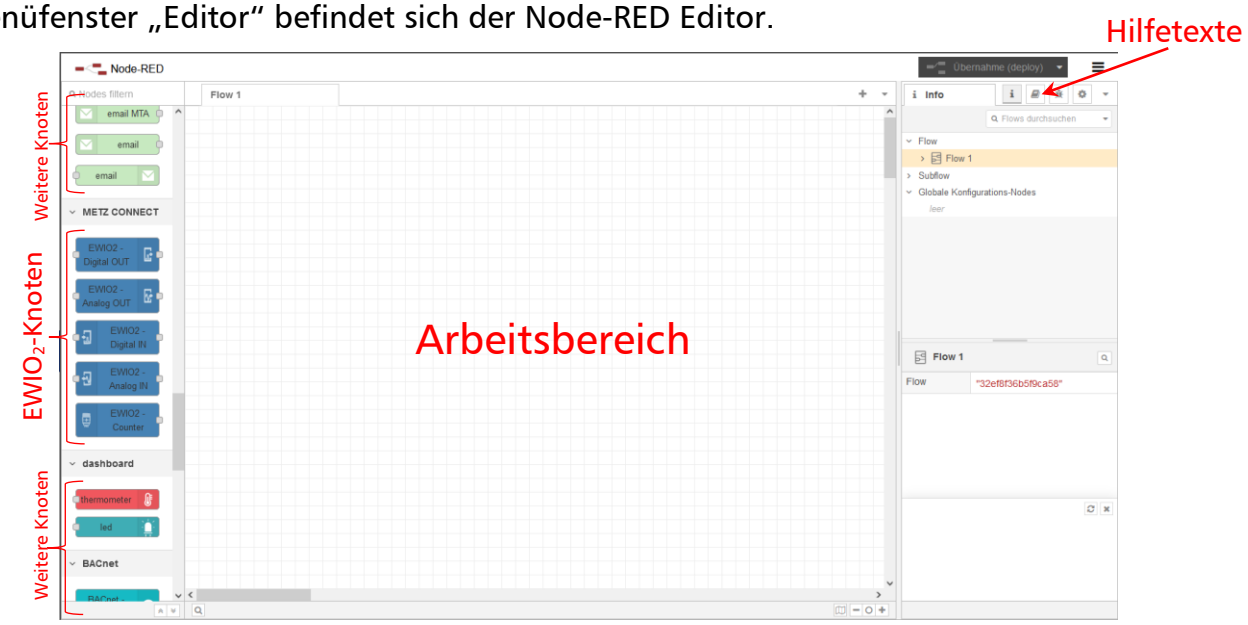
Der Benutzername ist ftpuser.

10.5.9. Node-RED

Unter dem Menüpunkt „Node-RED“ befinden sich die Node-RED Komponenten, die auf dem EWIO$_2$ laufen. Dies ist der Node-RED Editor und das Node-RED Dashboard.

10.5.9.1. Editor

Im Menüfenster „Editor“ befindet sich der Node-RED Editor.

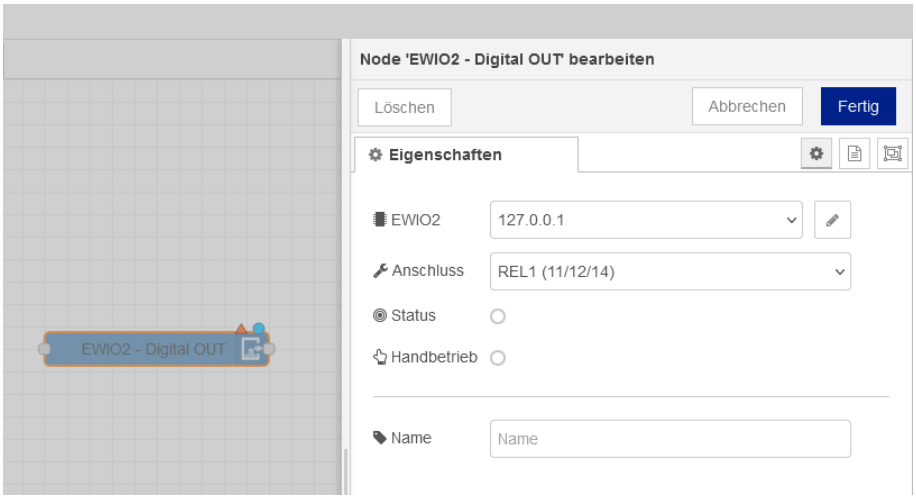


Zusätzlich zur Standard Node-RED Konfiguration, sind weitere Knoten bereits vorinstalliert, insbesondere die Dashboard-Knoten und die Knoten, um den EWIO$_2$ anzusprechen. Die Knoten sind in der linken Spalte zu finden. In der Kategorie „METZ CONNECT“ befinden sich die EWIO$_2$-Knoten.

Mit bestehender Internetverbindung können weitere Knoten über die „Palette“ nachinstalliert werden. Die Installation von Knoten ohne Internetverbindung ist in Kapitel 10.5.9.1.1 beschrieben.

Durch Betätigen des Aktionsfeldes mit dem Buchsymbol im oberen rechten Bereich können weitere Hilfetexte zu den jeweiligen Knoten angezeigt werden.

Mittels Drag & Drop können die Knoten in den Arbeitsbereich gezogen werden. Die Ausgänge von Knoten können mit Eingängen von anderen Knoten verbunden werden, dadurch entsteht ein Flow. Mit einem Doppelklick auf einen Knoten, öffnet sich dessen Konfigurationsmenü.



Für die Verbindung mit einem EWIO$_2$, ist immer ein EWIO$_2$ Konfigurations-Knoten notwendig. Dieser Knoten kennt die Adresse und Zugangsdaten des EWIO$_2$ und übernimmt die Kommunikation.

Weitere Informationen über Node-RED und die Handhabung von Node-RED lassen sich im Internet finden.

Die Dokumentation der Knoten befindet sich im Hilfe Menü , unter dem „Übernahme (deploy)“ Button.

10.5.9.1.1. Knoten nachinstallieren (ohne Verbindung zum Internet)

Verfügt der EWIO$_2$ über keine Verbindung zum Internet, können Knoten über den Browser des PCs nachinstalliert werden.

Dazu muss der Knoten zuerst per Browser auf den PC heruntergeladen werden. In die Adresszeile des Browsers muss folgende Adresse (Vorlage) eingetragen werden: https://registry.npmjs.org/x/-/x-y.tgz

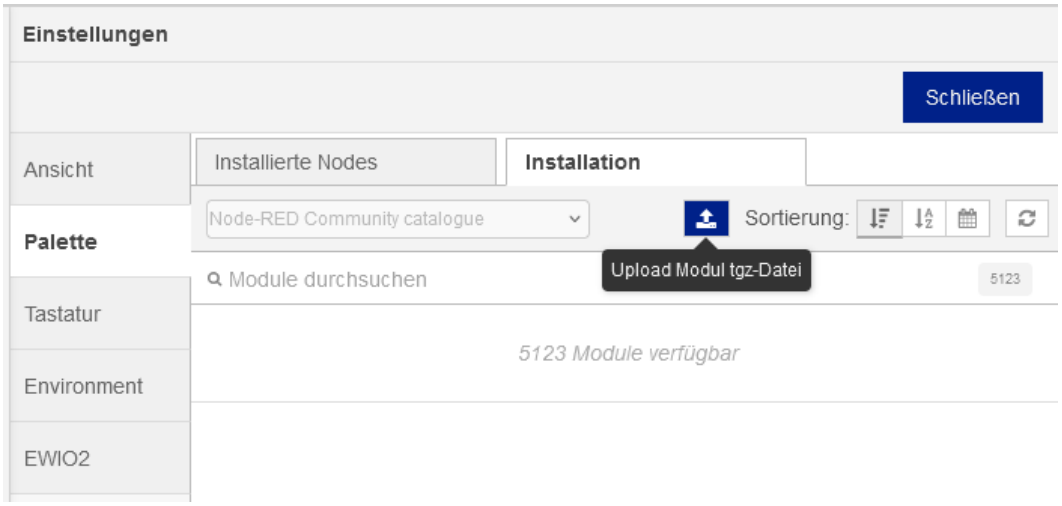
Die beiden „x“ sind durch den Knotennamen zu ersetzten, dass „y“ muss mit der Versionsnummer ersetzt werden.

Beispielhaft könnte der EWIO$_2$ Knoten (node-red-ewio2) wie folgt heruntergeladen werden:

https://registry.npmjs.org/@metz-connect/node-red-ewio2/-/node-red-ewio2-1.0.1.tgz

Achtung: nur beispielhaft, dieser Knoten ist bereits in der Node-RED Instanz des EWIO$_2$ vorinstalliert.

In der Palette kann über den „Upload Modul tgz-Datei“ Button, der Knoten auf den EWIO$_2$ geladen und nachinstalliert werden.



Eventuell ist nach der Installation des Knoten ein Neustart von Node-RED notwendig.

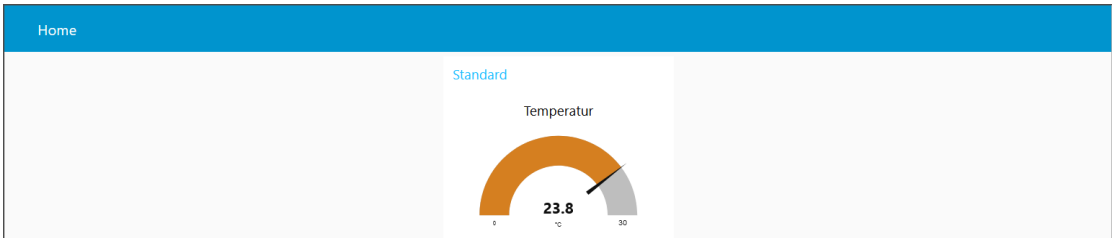
Hinweis!



Es gibt Knoten, die auf weitere Knoten zugreifen.
Diese müssen vorher geladen sein.

10.5.9.2. Dashboard

Im Menüfenster „Dashboard“ befindet sich das Node-RED Dashboard. In einen Flow im Node-RED Editor können Dashboard-Knoten hinzugefügt werden. Je nach Knoten und Konfiguration werden die Dashboard-Elemente im Dashboard visuell dargestellt.



10.5.10. Abmelden

Mit dem Menüpunkt „Abmelden“ wird die Sitzung beendet und das Startfenster des EWIO$_2$ wird angezeigt.

11. Zugriff auf die IOs von der Kommandozeile aus oder per Skript-Applikation.

Dieses Kapitel stellt Informationen über die Abfrage und Steuerung der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge eines EWIO$_2$ von der Kommandozeile aus oder per Skript-Applikation bereit.

Für diesen Zweck ist das Kommandozeilentool namens „ewioIOControl“ auf dem EWIO$_2$ installiert.
Mit Hilfe dieses Tool kann ein einzelner Befehl zum ewio2Server, der zentralen Software-Steuereinheit, gesendet werden, um ein I/O abzufragen oder zu steuern.

11.1. Aufrufkonventionen

Die allgemeine Syntax des CLI Tools lautet wie folgt:

ewioIOControl <command>

Hierbei hat der Befehl <command> folgende Struktur:

<base_command>_<io-category>_<module-addr>_<pin-addr>[_value]

Der Basisbefehl <base-command> kann die Werte „set“ or „get“ annehmen.

Die Kategorie <io-category> kann die Werte „ai“, „ao“, „di“, „do“, „aisensor“ oder „dicount“ annehmen.

Jeder individuelle Anschluss, digitaler oder analoger Ein- oder Ausgang, wird über seine Adresse angesprochen. Die Adresse besteht aus zwei Teilen:
Der Moduladresse und der Adresse des Anschlusses.

Die Moduladdresse <module-addr> hat immer den Wert 0 für das EWIO$_2$ Basisgerät und die Werte 1-6 für Erweiterungsmodule.
Die Adresse des Anschlusses <pin-addr> ist eine zweistellige Zahl mit führenden Nullen, welche den Index des Anschlusses für jede Moduladresse und Kategorie darstellt. Diese beginnt immer mit „00“.

Der Teil [_value] ist optional (nur für „set“ Kommandos) und stellt den zu setzenden Wert dar (für digitale Ausgänge 0 oder 1, für analoge Ausgänge der Fließkommazahl-Wert mit Dezimalpunkt).

Die detaillierten Parameter eines Kommandos sehen wie folgt aus:

set|get_ai|ao|di|do|aisensor|dicount _<moduladdr>_<pinaddr>[_value]

11.2. Rückgabewerte

Das „ewioIOControl" Tool gibt normalerweise ein Schlüsselwort oder einen Wert bei jedem Aufruf zurück.

Wenn der ewio2Server nicht erreichbar ist, wird das Schlüsselwort „no_server" zurückgeliefert.
Die möglichen Rückgabewerte für „set" Kommandos sind:

„ok": Nach erfolgreichem Ausführen des Befehls.
„err": Fehler bei der Ausführung. Keine weiteren Informationen werden zurückgeliefert.
„man": Wenn sich der zu steuernde Ausgang im Handbetrieb befindet
„range": Wenn sich der zu setzende Wert außerhalb des erlaubten Bereichs befindet

Die Rückgabewerte für „get" Kommandos sind digitale oder analoge Werte in Fließkommazahlformat oder das Schlüsselwort „err" im Fehlerfall.

11.3. Beispiele

11.3.1. Setzen eines analogen Wertes für einen analogen Ausgang

ewioIOControl set_ao_0_01_3.73

Dieser Befehl setzt den Wert für den analogen Ausgang AO2 (O2/-) auf 3.73 V.
Der Rückgabewert ist „ok".

ewioIOControl set_ao_0_02_25.5

Dieser Befehl setzt mit 25,5 Volt einen Wert außerhalb des gültigen Wertebereichs für den analogen Ausgang AO3 (O3/-).
Der Rückgabewert ist „range" und der tatsächliche Wert wird auf den Maximalwert (10.24 V) gesetzt.

11.3.2. Setzen eines digitalen Wertes für einen digitalen Ausgang

ewioIOControl set_do_0_00_1

Dieser Befehl setzt den Wert für den ersten digitalen Ausgang REL1 (11/12/14) auf „1".
Der Rückgabewert ist „ok".

ewioIOControl set_do_0_01_32

Dieser Befehl versucht einen Wert außerhalb des gültigen Wertebereichs für den zweiten digitalen Ausgang REL2 (21/22/24) zu setzen.
Der Rückgabewert ist „range" und der Wert wird auf „1" (Ein) gesetzt.

11.3.3. Setzen der Sensor-ID für einen analogen Eingang

ewioIOControl set_aisensor_0_00_3

Dieser Befehl setzt die Sensor-ID und somit die Konfiguration für den ersten analogen Eingang AI1 (E1/-) auf „3“ ("0-10 Volt"). Die Zahl entspricht den Einträgen im Aufklappmenü wie es in Kapitel 10.5.3.2. beschrieben ist.
Der Rückgabewert ist „ok“.

ewioIOControl set_aisensor_0_01_184

Dieser Befehl versucht eine Sensor-ID außerhalb des gültigen Wertebereichs (siehe Kapitel 11.7.); für den zweiten analogen Eingang AI2 (E2/-) zu setzen.
Der Rückgabewert ist „err“ und die Sensor-ID bleibt unverändert.

11.3.4. Setzen des Zählerwertes eines digitalen Eingangs

ewioIOControl set_dicount_0_00_366

Dieser Befehl setzt den Zählerwert für den ersten digitalen Eingang DI1 (1+/-) auf „366“.
Der Rückgabewert ist „ok“.

ewioIOControl set_dicount_0_57_134

Dieser Befehl versucht den Zählerwert für einen nicht vorhandenen digitalen Eingang zu setzen.
Der Rückgabewert ist „err“.

11.3.5. Abfragen des analogen Wertes eines analogen Eingangs

ewioIOControl get_ai_0_01

Dieser Befehl liefert den Wert für den zweiten analogen Eingang AI2 (E2/-) zurück.
Der Rückgabewert ist eine Fließkommazahl mit Dezimalpunkt (Beispiel „2.46“).

ewioIOControl get_ai_0_08

Dieser Befehl versucht den Wert für einen nicht vorhandenen analogen Eingang abzufragen.
Der Rückgabewert ist „err“.

11.3.6. Abfragen des digitalen Wertes eines digitalen Eingangs

ewioIOControl get_di_0_00

Dieser Befehl liefert den Wert für den ersten digitalen Eingang DI1 (1+/-) zurück.
Der Rückgabewert kann „0“ oder „1“ sein.

ewioIOControl get_di_1_03

Dieser Befehl versucht den Wert für einen nicht vorhandenen digitalen Eingang abzufragen.
Der Rückgabewert ist „err“.

11.3.7. Abfragen der Sensor-ID eines analogen Eingangs

ewioIOControl get_aisensor_0_01

Dieser Befehl liefert die Sensor-ID für den zweiten analogen Eingang AI2 (E2/-) zurück.
Der Rückgabewert ist eine gültige Sensor-ID (siehe Kapitel 11.7.).

ewioIOControl get_aisensor_0_07

Dieser Befehl versucht die Sensor-ID für einen nicht vorhandenen analogen Eingang abzufragen.
Der Rückgabewert ist „err“.

11.3.8. Abfragen des Zählerwertes eines digitalen Eingangs

ewioIOControl get_dicount_0_00

Dieser Befehl liefert den aktuellen Zählerwert für den ersten digitalen Eingang DI1 (1+/-) zurück.
Der Rückgabewert ist eine ganzzahlige Zahl.

ewioIOControl get_dicount_0_24

Dieser Befehl versucht den Zählerwert für einen nicht vorhandenen digitalen Eingang abzufragen.
Der Rückgabewert ist „err“.

11.4. Ferngesteuerte Abfrage / Steuerung von IOs eines anderen EWIO$_2$

Aus Sicherheitsgründen wird das „ewioIOControl“ Tool nur lokal auf dem EWIO$_2$ ausgeführt.

Um Zugriff auf IOs eines anderen EWIO$_2$ zu erhalten, muss das Tool „ewioIOControl“ per SSH auf dem Gerät ausgeführt werden. Dies ist nur sinnvoll, wenn eine implizite Authentifizierungsmethode benutzt werden kann (ohne Eingabe von Benutzer oder Passwort).

Achtung!



Für die Ausführung der folgenden Anleitungen sind Linux-Kenntnisse erforderlich und werden auf einer Linux-Konsole durchgeführt.

11.4.1. Konfigurieren einer auf SSH basierenden Authentifizierung

Um die Ausführung des Tools „ewioIOControl“ aus der Ferne zu ermöglichen, z.B. von einem anderen EWIO$_2$ oder generell von einem Linux System, muss eine SSH schlüsselbasierte Authentifizierung eingerichtet werden.

11.4.1.1. Generieren von SSH Schlüsseln

Um eine SSH Schlüsselauthentifizierung zum ferngesteuerten EWIO$_2$ zu konfigurieren, muss zuerst ein SSH Schlüsselpaar auf dem lokalen Linux System generiert werden.

Um dies zu tun, wird folgender Befehl eingegeben:

```
ssh-keygen
```

Im Terminal erscheint folgende Nachricht:

```
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/root/.ssh/id_rsa):
```

Bestätigen mit <ENTER>

```
/home/root/.ssh/id_rsa already exists.
Overwrite (y/n)?
```

Eingabe <y>

```
Enter passphrase (empty for no passphrase):
```

Bestätigen mit <ENTER>

Hinweis!



Lassen Sie das Passwort immer leer. Andernfalls wird der Nutzer immer nach dem Passwort gefragt!

```
Enter same passphrase again:
```

Bestätigen mit <ENTER>
Wenn die Schlüssel erfolgreich generiert wurden, erscheint folgende Nachricht:

```
Your identification has been saved in /home/root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /home/root/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:jYgP6ipdp9OrPzf1KaM7Gacnfh7g88gdbqeceD9jWKg root@EWIO2-7e956e
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]----+
|                 |
|                 |
|                 |
|     . . o       |
|    o . S ..     |
|   ..o....+ .    |
| ... +. oBo+ .   |
|... o o.EOO+B    |
|o.. .+o=B%OB.o   |
+----[SHA256]-----+
```

11.4.1.2. Bereitstellen des Public Keys

Der Public Key muss auf dem zusteuernden EWIO$_2$ bereitgestellt werden.

```
cat ~/.ssh/id_rsa.pub | ssh root@<ewio2-remote-IP> "mkdir -p ~/.ssh && cat >>
~/.ssh/authorized_keys"
```

Es wird nach dem Root Passwort gefragt:

```
root@<ewio2-remote-IP>'s password: <password><ENTER>
```

11.4.1.3. Testen der SSH Verbindung

Nun kann das Einloggen per SSH auf dem EWIO$_2$ getestet werden:

```
ssh root@<ewio2-remote-IP>
```

Beim Einloggen als root wird keine Eingabe von einem Passwort benötigt.

11.4.2. Fernaufruf

Sobald die schlüsselbasierte SSH Authentifizierung eingerichtet ist, kann das Tool "ewioIOControl" mit folgendem Befehl aufgerufen werden:

```
ssh -n <remote-ewio2-host> /usr/bin/ewioIOControl <command>
```

Der Parameter <remote-ewio2-host> ist der Hostname, falls ein Eintrag in der Datei /etc/hosts existiert, oder die IP-Adresse des zu steuernden EWIO$_2$.

11.5. Benutzung von Aliase

Auf der Kommandozeile kann folgender Alias benutzt werden:

```
ewiolc <command>
```

für lokale Steuerung, oder:

```
ewiorc <hostname/IP> <command>
```

für Fernsteuerung.

Wenn diese Aliase auch in Shell Skripten (non-login shell) benutzt werden sollen, dann muss die Datei ~/.bashrc mit folgendem Inhalt erstellt werden:

```
# Set alias for io local control tool
alias ewiolc='function _(){ /usr/bin/ewioIOControl $1; }; _'

# Set alias for io remote control tool
alias ewiorc='function _(){ ssh -n $1 /usr/bin/ewioIOControl $2; }; _'
```

11.6. Shell Script Beispiel (Regelungstechnik)

Das folgende Beispiel Shell Skript veranschaulicht die Verwendung des Tools „ewioIOControl“ in der Regelungstechnik.

Der analoge Eingang 1 (mit der Adresse „0_00“) wird jede Sekunde in einer Schleife abgefragt.
Wenn der Wert des Eingangs unter die festgelegte Untergrenze (hier 3.5 Volt) fällt, wird der digitale Ausgang 1 (mit der Adresse „0_00“) auf 1 gesetzt und andernfalls auf 0.

Sobald der analoge Eingang 1 die festgelegte Obergrenze (hier 7.5 Volt) überschreitet, wird der zweite digitale Ausgang („0_01“) auf 1 gesetzt und andernfalls auf 0.

```
#!/bin/sh

ai_monitor_addr="0_00"
do_under_range_sig_addr="0_00"
do_over_range_sig_addr="0_01"

lower_voltage_limit="3.5"
upper_voltage_limit="7.5"

while true; do

current_in_voltage=$(ewioIOControl get_ai_$ai_monitor_addr)

cmp_lower=`echo "$current_in_voltage >= $lower_voltage_limit" | bc`

if [ $cmp_lower == 1 ]; then
  #over the lower limit, turn do 0 off
  ewioIOControl set_do_${do_under_range_sig_addr}_0 >/dev/null
else
  #under the lower limit, turn do 0 on
  ewioIOControl set_do_${do_under_range_sig_addr}_1 >/dev/null
fi


cmp_upper=`echo "$current_in_voltage <= $upper_voltage_limit" | bc`

if [ $cmp_upper == 1 ]; then
  #under the upper limit, turn do 1 off
  ewioIOControl set_do_${do_over_range_sig_addr}_0 >/dev/null
else
  #over the upper limit, turn do 1 on
  ewioIOControl set_do_${do_over_range_sig_addr}_1 >/dev/null
fi

sleep 1
done
```

Um dieses Skript testen zu können, muss man sich auf dem EWIO$_2$ einloggen, den obigen Inhalt in eine Datei (z.B. „meas_and ctrl.sh“ in „/usr/bin“) mittels des „vi“ Editors übertragen und die Berechtigungen der Datei auf 755 ändern.
Es muss sichergestellt werden, dass sich die digitalen Ausgänge 1 und 2 nicht im Handbetrieb befinden. Die Konfigurations-ID für den analogen Eingang 1 muss über die Benutzeroberfläche auf „Spannungsmessung: 0 – 10 V“ eingestellt werden.

Das Skript muss, wie in Kapitel 10.5.5.1. beschrieben wird, aktiviert werden.
Jetzt kann mit verschiedenen Spannungen am analogen Eingang 1 die Reaktion der Ausgänge beobachtet werden.

Wenn die gesetzte Spannung niedriger als 3.5 Volt ist, wird der digitale Ausgang 1 eingeschaltet und andernfalls ausgeschaltet.

Steigt die Spannung auf über 7.5 Volt wird der digitale Ausgang 2 eingeschaltet, fällt sie wieder unter 7.5 Volt, wird der digitale Ausgang 2 ausgeschaltet.

11.7. Sensor IDs für die analogen Eingänge und deren Bedeutung

Sensor	string Name enum Maßeinheit	Minimum Maximum	enum Sensor enum Range
1	"0-10V %" UNITS_PERCENT	0.0 100.0	ewioSensor_0_10V_Percent ewioRange_Volt
2	"0-5V % Pullup" UNITS_PERCENT	0.0 100.0	ewioSensor_0_5V_Percent_PU ewioRange_Volt_PU
3	"0-10 Volt" UNITS_VOLTS	0.0 10.0	ewioSensor_0_10V ewioRange_Volt
4	"0-5 Volt Pullup" UNITS_VOLTS	0.0 5.0	ewioSensor_0_5V_PU ewioRange_Volt_PU
5	"Ohm" UNITS_OHMS	40.0 4E6	ewioSensor_Ohm_2Wire ewioRange_Ohm_2Wire
6	"User Defined" UNITS_NO_UNITS	0.0 0.0	ewioSensor_UserDef ewioRange_Modes ???
7	"PT100" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_PT100 ewioRange_Ohm_2Wire
8	"PT500" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_PT500 ewioRange_Ohm_2Wire
9	"PT1000" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_PT1000 ewioRange_Ohm_2Wire
10	"NI1000-TC5000" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_NI1000_TC5000 ewioRange_Ohm_2Wire
11	"NI1000-TC6180" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_NI1000_TC6180 ewioRange_Ohm_2Wire
12	"BALCO500" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_BALCO500 ewioRange_Ohm_2Wire

Sensor	string Name enum Maßeinheit	Minimum Maximum	enum Sensor enum Range
13	"KTY81_110" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_KTY81_110 ewioRange_Ohm_2Wire
14	"KTY81_210" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_KTY81_210 ewioRange_Ohm_2Wire
15	"NTC1k8 Thermokon" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_NTC1k8_Thermokon ewioRange_Ohm_2Wire
16	"NTC5k Thermokon" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_NTC5k_Thermokon ewioRange_Ohm_2Wire
17	"NTC10k Thermokon" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_NTC10k_Thermokon ewioRange_Ohm_2Wire
18	"NTC20k Thermokon" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_NTC20k_Thermokon ewioRange_Ohm_2Wire
19	"LM235Z" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_LM235Z ewioRange_Volt_PU
20	"NTC10k Carel" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 110.0	ewioSensor_NTC10k_Carel ewioRange_Ohm_2Wire
21	"NTC5k Schneider" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_NTC5k_Schneider ewioRange_Ohm_2Wire
22	"NTC30k Schneider" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_NTC30k_Schneider ewioRange_Ohm_2Wire
23	"KP250" UNITS_DEGREES_CELSIUS	-50.0 150.0	ewioSensor_KP250 ewioRange_Ohm_2Wire
24	"Poti 10k %" UNITS_PERCENT	0.0 100.0	ewioSensor_Poti_10k_Percent ewioRange_Ohm_2Wire
25	"Inactive" UNITS_NO_UNITS	0.0 0.0	ewioSensor_Inactive ewioRange_Inactive
26	"0-20mA %" UNITS_PERCENT	0.0 100.0	ewioSensor_0_20mA_Percent ewioRange_mAmpere
27	"0-20mA" UNITS_MILLIAMPERES	0.0 20.0	ewioSensor_0_20mA ewioRange_mAmpere
28	"4-20mA %" UNITS_PERCENT	0.0 100.0	ewioSensor_4_20mA_Percent ewioRange_mAmpere
29	4-20mA UNITS_MILLIAMPERES	4.0 20.0	ewioSensor_4_20mA ewioRange_mAmpere
30	"3-wire sensing" UNITS_OHMS	0.0 14E3	ewioSensor_Ohm_3Wire ewioRange_Ohm_3Wire
31	"4-wire sensing" UNITS_OHMS	0.0 14E3	ewioSensor_Ohm_4Wire ewioRange_Ohm_4Wire
32	"40 Ohm - 14 kOhm" UNITS_OHMS	40.0 14E3	ewioSensor_Ohm_Test1 ewioRange_Ohm_Test1

Sensor	string Name enum Maßeinheit	Minimum Maximum	enum Sensor enum Range
33	"12 kOhm - 4 MOhm" UNITS_OHMS	12E3 4E6	ewioSensor_Ohm_Test2 ewioRange_Ohm_Test2
34	"40 Ohm - 650 Ohm" UNITS_OHMS	40.0 650.0	ewioSensor_Ohm_Test3 ewioRange_Ohm_Test3
35	"500 Ohm - 14 kOhm" UNITS_OHMS	500.0 14E3	ewioSensor_Ohm_Test4 ewioRange_Ohm_Test4
36	"12 kOhm - 180 kOhm" UNITS_OHMS	12E3 180E3	ewioSensor_Ohm_Test5 ewioRange_Ohm_Test5
37	"140 kOhm - 4 MOhm" UNITS_OHMS	140E3 4E6	ewioSensor_Ohm_Test6 ewioRange_Ohm_Test6

12. API - Programmierschnittstelle

Die Kommunikation zwischen EWIO2 und dem Web-Interface erfolgt standardmäßig über HTTP auf Basis von TCP/IP. Alternativ ist der gesicherte Zugriff über TLS-verschlüsselte Verbindungen (HTTPS) möglich.

Die Daten der Applikationsschicht, die dabei übertragen werden, können nicht nur von einem Webbrowser, sondern auch von anderen Anwendungen genutzt werden. Darüber hinaus stehen allgemeine Funktionen (z.B. für SQL-Anweisungen) zur Verfügung, mit denen zusätzliche Funktionalitäten realisiert werden können.

Detailinformationen zur Programmierschnittstelle sind dem separaten Dokument „EWIO2 API.pdf" zu entnehmen, dass unter www.metz-connect.com verfügbar ist.

13. Erstellen einer Vorlage für Modbuszähler

Eine Vorlage für einen Modbuszähler kann mit allen gängigen Text-Editoren erstellt werden. Es handelt sich bei der Vorlage um eine JSON-Datei, die das EWIO$_2$ interpretieren kann.

Die benötigten Modbus-Register finden sich in der Hersteller-Dokumentation des neuen Zählers.

Das Basis-Format der Vorlage sieht folgendermaßen aus:

```
{
        "device":
        {
                "Address": 0,
                "AddressBase": 0,
                "Type": "manufacturer_type",
                "TX":
                [
                        {"function": 3, "start": 0, "length": 10}
                ],
                "RX":
                [
                        {"register": 0, "format": "HEX8", "unit": "unit",
                        "description": "description", "factor": 1.0, "select":""}
                ],
                "LC":
                [
                        {"function": 3, "start": 0, "length": 1}
                ]
        }
}
```

Die einzelnen Elemente sind:

Address	Platzhalter für Slave-Adresse des Geräts, auf 0 belassen	
AddressBase	Startadresse des Adressbereichs (0 oder 1)	
Type	Bezeichnung des Geräts (beliebiger Text-String)	
TX [ ]	Array mit Sende- Elementen. Jedes Element enthält die Bestandteile zur Bestimmung eines Sende-Frames.	
	function	Modbus-Funktion (z.B. 3 für "Read Holding Register"), unterstützt werden die Modbus-Funktionen 1 ("Read Coils"),

		2 ("Read Discrete Inputs"), 3 ("Read Holding Register") und 4 ("Read Input Register")
	start	Startadresse (Dezimal)
	length	Anzahl Bytes (Dezimal)
RX [ ]		Array mit Empfangselementen. Jedes Element enthält die Bestandteile zur Bestimmung eines Datenpunktes. Die Angaben erscheinen auf der Weboberfläche als auszuwählende Datenpunkte.
	register	Startadresse des Values
		format Typ des Values, möglich sind: (HL: High-Byte - Low-Byte; LH: Low-Byte - High-Byte; B… (beliebige Byte-Reihenfolge mit Angabe der Byte-Positionen), hierbei steht 0 für das niederwertigste Byte, die Angabe INT32 B0123 ist gleichbedeutend mit INT32 LH, die Angabe INT32 B3210 ist gleichbedeutend mit INT32 HL)
		INT8, UINT8, INT16 HL, INT16 LH, UINT16 HL, UINT16 LH, INT32 HL, INT32 LH, UINT32 HL, UINT32 LH, INT32 B0123 (beliebige Byte-Reihenfolge), UINT32 B0123 (beliebige Byte-Reihenfolge), INT48 HL, INT48 LH, UINT48 HL, UINT48 LH, INT48 B012345 (beliebige Byte-Reihenfolge), UINT48 B012345 (beliebige Byte-Reihenfolge), INT64 HL, INT64 LH, UINT64 HL, UINT64 LH, INT64 B01234567 (beliebige Byte-Reihenfolge), UINT64 B01234567 (beliebige Byte-Reihenfolge), FLOAT32 HL, FLOAT32 LH, FLOAT32 B0123 (beliebige Byte-Reihenfolge), FLOAT64 HL, FLOAT64 LH, FLOAT64 B01234567 (beliebige Byte-Reihenfolge), HEX8, HEX16 HL, HEX16 LH, HEX32 HL, HEX32 LH HEX48 HL, HEX48 LH, HEX64 HL, HEX64 LH, MOD10 32 I, MOD10 48 I, MOD10 64 I
	unit	Einheit als Text-String
	description	Beschreibung des Datenpunktes als Text-String
	factor	Optionaler Default-Wert für die Faktor-Eigenschaft des Datenpunktes (Dezimal)
	obis_id	Optionaler Default-Wert für die OBIS-Kennzahl-Eigenschaft des Datenpunktes als Text-String

	select	Platzhalter für den Select-Button, nicht ändern!
LC [ ]		Optionales einelementiges Array mit Sende-Elementen für den Live-Check. Das Array-Element beschreibt den für den Live-Check zu verwendenden Sende-Frame.
	function	Modbus-Funktion (z.B.3 für "Read Holding Register")
	start	Startadresse (Dezimal)
	length	Anzahl Bytes (Dezimal)

Beispiel:

```
{
    "device":
    {
        "Address": 0,
        "AddressBase": 1,
        "Type": "econ unit + V2",
        "TX":
        [
            {"function": 3, "start": 2, "length": 50}
            // Modbus-Kommando „Read Holding Registers“, 50 Register ab Reg. 2
            {"function": 3, "start": 52, "length": 50}
            // Modbus-Kommando „Read Holding Registers“, 50 Register ab Reg. 52
                                        :
                                        :
        ],
        "RX":
        [
            {"register": 2, "format": "FLOAT32 HL", "unit": "kWh","description": "Real
            Energy L1, L2, L3", "factor": 1.0, "obis_id": "1.8.1", "select":""},
            {"register": 2, "format": "FLOAT32 HL", "unit": "kWh","description": "Real
            Energy L1, L2, L3", "factor": 1.0, "obis_id": "1.8.2", "select":""},
                                        :
                                        :

        ],
        "LC":
        [
            {"function": 3, "start": 2, "length": 1}
            // Modbus-Kommando „Read Holding Registers“, 1 Register ab Reg. 2
        ]
    }
}
```

14. Versionsgeschichte

Änderung in Software-Version 2.3.1

- Sicherheitslücke geschlossen: php Versions Update auf v 8.5.12

Änderung in Software-Version 2.3.0

- Unterstützt Kommissionierung und Betrieb von Energiemessgerät MR-SM4
- Anyviz Cloudadpter Update auf Version 2.1.2.2
- BACnet-Server unterstützt Fallback IP-Adresse 192.168.0.111

Änderung in Software-Version 2.2.2

- Problem mit Firmware-Update über API-Endpunkt behoben

Änderung in Software-Version 2.2.1

- Unterstützung Schneider Electric Datentypen „Mod10“
- Webserver „nginx“ Securityupdate auf Version 1.28.1
- Der Backup-Zeitserver ist optional (NTP-Einstellungen)
- Bei Neuanlage Zähler ist das Feld „Gewerk“ optional

Änderung in Software-Version 2.2.0

Diverse „Security“ Verbesserungen:

- Der Einrichtungsassistent überprüft, ob das Gerät bereits initialisiert ist.
- php Version auf 8.1.33 aktualisiert.
- Dateiupload eingeschränkt – nur erlaubte Muster wie .json, … werden vom Gerät akzeptiert.

Änderung in Software-Version 2.1.0

- Offizielle BACnet Zertifizierung erhalten
- Formelkorrektur Anfangszählerwert S0/M Konverter
- Die Verbindung zum FTP Server kann getestet werden
- Fehlerbehebung: Das Zeichen ‚#‘ darf überall eingegeben werden
- Sicherheitsverbesserung: Wenn FTP Server nicht aktiv wird der Port 21 nicht geöffnet.
- Sicherheitsverbesserung: ChaCha20-Poly1305 Algorithmus standardmäßig deaktiviert

Änderungen in Software-Version 2.0.13

- Abfrage von Zähler-Messwerten deaktivierbar.
- Anfangszählerwert vom S0/M Konverter kann eingegeben werden.
- Fehlerbehebung: Der Zustand der externen Digitaleingänge wird nach neu Laden der Webseite (F5) korrekt angezeigt.
- Fehlerbehebung: Benutzer Standard darf Passwörter nicht im Klartext sehen.
- Openssh auf 9.8p1 aktualisiert.
- Node-RED metering Knoten kann Messwerte aus der Datenbank auslesen.
- REST-API Endpunkt Erweiterte Zählertyp – Liste laden hinzugefügt.
- Datenserver: csv-Dateiname enthält UTC-Zeitstempel, wenn „Zeitstempel als UTC speichern“ aktiviert ist.

- Datenserver: Vermeidung von Messwert-Duplikaten. Messwerte zum Zeitpunkt der csv-Erzeugung werden im folgenden Datenserver-Intervall berücksichtigt.
- OBIS-Kennzahl in Modbus-Templates hinzugefügt
- Maximale Anzahl an unterstützten Modbus Registern pro Zähler auf 1024 erhöht.
- REST-API Endpunkt Live Check hinzugefügt

Änderungen in Software-Version 2.0.9

- Unterstützung von EMU-Zählern hinzugefügt.
- Der REST-API Endpunkt zum Lesen von Messwerten aus der Datenbank wurde erweitert, um die Anzahl zu lesende Messwerte festzulegen.
- Fehlerausgabe für nicht lesbare Systemzähler hinzugefügt.
- NTP-Server Monitoring und Fehlerausgabe hinzugefügt.
- HTTP- und HTTPS-Ports für Web-Interface konfigurierbar gemacht.
- Zeitstempelformate mit Zeitzonenoffset für CSV-Dateien hinzugefügt.

Änderungen in Software-Version 2.0

- Node-RED hinzugefügt.
- Sortierreihenfolge der Messwert- und MBus-Suchergebnisanzeige kann durch den Benutzer geändert werden.
- Zusätzliche Aufzeichnungsintervalle für Eingänge, Ausleseintervalle für Datenpunkte und Bereitstellungsintervalle für Datenserver hinzugefügt.
- Schiebeschalter „Änderungen" zur Datenpunktkonfiguration hinzugefügt, um Messwerte nur bei Änderung seit dem vorherigen Auslesevorgang zu speichern.
- Fehlerzähler für MBus und Modbus zur Zählerübersichtsseite hinzugefügt.
- Für Systemzählerdatenpunkte, die auf Digitaleingängen basieren, kann der Impulszählerwert als Messwert gespeichert werden.
- Datenserverspeichervariante mit allen Daten in einer einzigen CSV-Datei hinzugefügt.
- Synchronisierung der Echtzeituhr von EMH-DIZ Lastgangzählern hinzugefügt.
- Automatisches Rücksetzen von Inbetriebnahme- und Start-Flag bei 4xS0/M-Konvertern hinzugefügt.
- Modbus-Template-Element device.LC zur Konfiguration des Live-Check Sende-Frames hinzugefügt.
- Schiebeschalter „STARTTLS-Kommando verwenden" zu den E-Mail-Einstellungen hinzugefügt.

Änderungen in Software-Version 1.5

- MBus-Zähler über RS-485 oder TCP-Gateway anschließen.
- MBus-Server hinzugefügt.
- Unterstützung von MBus-Zählern ohne Sekundäradressierung.
- Auslesen von Lastprofildatensätzen der Lastgangzähler EMH-DIZ Gen. G und H.
- AnyViz Cloud-Adapter hinzugefügt.
- Node.js-Laufzeitumgebung hinzugefügt.
- Datenweiterleitung zwischen WLAN- und Ethernet-Schnittstellen hinzugefügt.
- Firmware-Update über Internet hinzugefügt.
- Konfigurationsmöglichkeiten des CSV-Datenservers erweitert.

Änderungen in Software-Version 1.4

- Zeitstempel in UTC speichern.
- OpenVPN-Feature kommt hinzu.
- Nutzung von Erweiterungsmodulen als Impulszähler oder Systemzählerdatenpunkte.
- Herunterladen, Hochladen und Löschen von Modbus-Templates im Web-Interface.
- Weitere Zeichen für die Passwörter.
- Französische Sprachunterstützung.
- Datenloggen für Modbus-Zähler über IP-Adressen.
- Freie SSID-Eingabe für den WLAN-Client-Mode.

Änderungen in Software-Version 1.3

- Verlust der Zählerwerte von als Impulszählern konfigurierten Digitaleingängen bei Unterbrechung der Stromversorgung behoben
- Stabilität des Messwertauslesevorgangs bei mehreren angeschlossenen MBus-Zählern verbessert

Änderungen in Software-Version 1.2

- Primäradresszuordnung bei wiederholter MBus-Suche korrigiert

Änderungen in Software-Version 1.1

- Zählerwerte von als Impulszähler konfigurierten Digitaleingängen können über Web-Interface gesetzt werden
- Benutzerdefinierte Kennlinie für Analogeingänge hinzugefügt
- Prozentuale Messwertanzeige für Analogeingänge korrigiert
- Benutzerdefinierte Links zu anderen Geräten hinzugefügt
- Zählerabfragereihenfolge kann durch Benutzer geändert werden
- Abfrageintervall „Ereignisbasiert“ für mit Digitaleingängen verbundene Systemzählerdatenpunkte hinzugefügt
- Applikationseditor um neue Aktionsfelder erweitert
- Rücksetzen der IP-Konfiguration auf Werkseinstellungen setzt auch Zugangspasswörter zurück
- Unterstützung der Betriebsarten des Erweiterungsmoduls MR-CI4 vervollständigt
- Unterstützung der Betriebsarten des Erweiterungsmoduls MR-AI8 vervollständigt
- Unterstützung des FREEZE-Kommandos für 4xS0/M-Konverter hinzugefügt
- Konfiguration von Sensortyp und Temperaturoffset für 4xT/M-Konverter hinzugefügt