EMS - On-Premises

Anwenderhandbuch

Anwenderhandbuch
EMS - On-Premises

UM DE EMS - ON-PREMISES, Revision 00 2024-09-05

Dieses Handbuch ist gültig für:

Bezeichnung	Artikel-Nr.
EMS - ON-PREMISES LIC-5	1669443
EMS - ON-PREMISES LIC-10	1667809
EMS - ON-PREMISES LIC-20	1669444
EMS - ON-PREMISES LIC-50	1669445
EMS - ON-PREMISES LIC-100	1667806
EMS - ON-PREMISES STARTERKIT	1683404

111546_de_00

Phoenix Contact GmbH & Co. KG • Flachsmarktstraße 8 • 32825 Blomberg • Germany
phoenixcontact.com

Inhaltsverzeichnis

1 Zu Ihrer Sicherheit 5
1.1 Kennzeichnung der Hinweise 5
1.2 EMS - On-Premises 6
1.3 Hinweise 8
1.3.1 Sachschaden durch Ankopplung an Fremdsysteme 8
1.3.2 Sicherheit im Netzwerk 8
1.4 Systemvoraussetzungen und Bestelldaten 9

2 Systemaufbau und Anmeldung 10
2.1 Systemaufbau 10
2.2 EPC und Messgeräte einrichten 13
2.2.1 EPC einrichten 13
2.2.2 Empfehlungen zur IP-Adressvergabe im Netzwerk 15
2.2.3 Installation, Einrichtung, Inbetriebnahme 16
2.3 Lizenzierung der Software 18
2.4 Anmelden 24
2.5 Sprache wählen 24
2.6 Startseite 25

3 Konfiguration 26
3.1 Erstinstallation 26
3.2 Netzwerk einrichten 27
3.3 Datenobjekte bearbeiten 28
3.4 Meldungen bearbeiten 33
3.4.1 Meldungsdatenobjekt manuell anlegen 35
3.4.2 Meldungserfassung über die Diagrammfunktion 36
3.4.3 Meldungserfassung im Rechenbaustein 37
3.5 Berechnungen parametrieren 39
3.5.1 Verwendung der Rechenoperationen der Free-Funktion 41
3.5.2 Summenbildung mit der Free-Funktion 44
3.5.3 Vergleich von Werten mit der Free-Funktion 46
3.6 Zeitsteuerung einrichten 47
3.7 Importer einstellen 49
3.7.1 Importer für EMpro-Messgeräte anlegen 50
3.7.2 Importer für Modbus/TCP-Geräte anlegen 51
3.7.3 Importer für CSV-Dateien anlegen 53
3.8 Benutzerrechte verwalten 57
3.8.1 Benutzerverwaltung 57
3.8.2 Zugriffsrollen definieren 59
3.8.3 Filterrollen definieren 60

4 Oberflächen erstellen 62
4.1 Dashboard 62
4.2 Datenobjekte wählen 63
4.3 Dashboard einstellen 64
4.4 Diagramme erstellen 69
4.5 Benutzer-Dashboard 71

5 Auswertungen erstellen 75
5.1 Berichte 75
5.2 Generelles Anlegen von Berichten 77
5.3 Versenden von Berichten per E-Mail 78
5.4 Heatmap erstellen 79
5.5 Sankey-Diagramm erstellen 81
5.5.1 Einstellungen in EMS - On-Premises 82
5.5.2 Beispiel für die Erstellung eines Sankey-Diagramms 84
5.6 Dauerlinien-Diagramm erstellen 89
5.7 Tabellen erstellen 90
5.7.1 Einstellmöglichkeiten für Tabellen 91
5.7.2 Beispiel zum Tabellenberichtstyp 93
5.8 Werteliste erstellen 98
5.9 Meldungsliste erstellen 100

6 Fehlerbehebung 102

7 Updates 102

A Verzeichnisanhang 103
A 1 Abbildungsverzeichnis 103
A 2 Tabellenverzeichnis 107

1 <<Zu Ihrer Sicherheit

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig und bewahren Sie es für späteres Nachschlagen auf.

1.1 Kennzeichnung der Hinweise

Dieses Symbol mit dem Signalwort **ACHTUNG** warnt vor Handlungen, die zu einem Sachschaden oder einer Fehlfunktion führen können.

Hier finden Sie zusätzliche Informationen oder weiterführende Informationsquellen.

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an qualifizierte Anwendungsprogrammierer und Software-Ingenieure. Die Anwender müssen vertraut sein mit den einschlägigen Sicherheitskonzepten zur Automatisierungstechnik sowie den geltenden Normen und sonstigen Vorschriften.

1.2 EMS - On-Premises

Das Softwaresystem EMS - On-Premises stellt die Schnittstelle zwischen den Energiemanagern im Unternehmen und den verbauten Messgeräten dar.

Über EMS - On-Premises werden Energiedaten gesammelt, aufbereitet und abgespeichert. Anschließend werden dem Anwender die Energiedaten in einer Weboberfläche präsentiert.

Das Startfenster zeigt im Dashboard die unterschiedlichen Energiemessgeräte an. Zur Übersicht werden in einem Tortendiagramm die größten monatlichen Verbraucher angezeigt. Außerdem werden die Zählwertmaxima der Wirkleistung des aktuellen Jahres aufgelistet. Zusammen mit den Verbrauchswerten des aktuellen Jahres können Sie so die Energiekosten überwachen. Die Übersicht auf dem Dashboard ermöglicht es dem Benutzer, eine Einstufung des Verbrauchsverhaltens und der kostenrelevanten Daten auf einen Blick zu erhalten.

Bild 1-1 Energieüberwachung mit dem EMS - On-Premises-System

Nutzen

- Energieflüsse in Echtzeit überwachen
- Auslesen von EMpro-Energiezählern und EMpro-Energiemessgeräten von Phoenix Contact
- Auslesen von Energiemessgeräten anderer Hersteller über zusätzliche Schnittstellen
- Steigerung der Energieeffizienz
- Erfassen vom Verbrauch und von Einspar- und Optimierungspotenzialen
- Automatisierte Energieberichte
- Verschiedene Fördermöglichkeiten

  EMS - On-Premises unterstützt beim Energiemanagement nach ISO 50001 (in Zertifizierung) und strebt eine Listung bei der BAFA an

Eigenschaften

- Die Benutzeroberfläche kann in einem Webbrowser ausgeführt werden.
- Die Datenbank kann sowohl für die Parametrierung als auch für die Datenspeicherung verwendet werden. Die Datenbank basiert auf einer relationalen Datenbank-Engine für die Zeitreihenspeicherung und kann die Daten bei maximaler Energiezähleranzahl mehrere Jahre lang speichern.

Wichtigste Funktionen

- Automatische Suche und Installation von EMpro-Energiezählern und EMpro-Messgeräten
- Einbindung von externen Daten via CSV-Dateien
- Erstellung von eigenen Kennzahlen über Berechnungen
- Bereitstellung von Daten an übergeordnete Systeme
- Dashboard-Funktionen zur Ansicht, Überwachung und Anwahl von aktuellen Werten, Monatswerten und Jahresmaxima

Der Zugang ist über das Benutzer-Login des Installations-PCs gesichert. Außerdem verfügt das System über die Möglichkeit, per Benutzerprofil individuelle Passwörter und Einstellungen zu hinterlegen. Damit kann die Auswertung individualisiert werden.

1.3 Hinweise

1.3.1 Sachschaden durch Ankopplung an Fremdsysteme

ACHTUNG: Sachschaden
Eine unsachgemäße Ankopplung an Fremdsysteme kann zu Sachschäden führen. Einige Funktionen stehen nur bei bestimmten Gerätetypen zur Verfügung. Sie dürfen die Anwendung nur innerhalb der zulässigen Spezifikationen installieren und betreiben. Beachten Sie die Anzahl der maximal unterstützten Messgeräte und die Mindestanforderungen an Betriebssystem und Industrie-PC-Hardware. Wenn Sie Hinweise nicht beachten, besteht die Gefahr eines Sachschadens.

1.3.2 Sicherheit im Netzwerk

ACHTUNG: Netzwerksicherheit durch unbefugte Zugriffe gefährdet
Wenn Geräte mit einem Netzwerk verbunden sind, besteht die Gefahr von unbefugten Netzwerkzugriffen.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

- Falls möglich, deaktivieren Sie nicht verwendete Kommunikationskanäle.
- Verwenden Sie sichere Passwörter, deren Komplexität und Lebensdauer dem Stand der Technik entsprechen.
- Beschränken Sie den Gerätezugriff auf autorisierte Personen. Begrenzen Sie die Anzahl der autorisierten Personen auf das notwendige Minimum.
- Installieren Sie immer die neueste Firmware-Version. Die Firmware steht am Artikel zum Download bereit (phoenixcontact.com/products).
- Beachten Sie die IT-Sicherheitsanforderungen und die geltenden Normen für Ihren Einsatzbereich. Treffen Sie die notwendigen Schutzmaßnahmen. Das können z. B. virtuelle Netzwerke für Fernwartungszugriffe oder eine Firewall sein.
- Setzen Sie das Gerät in sicherheitskritischen Anwendungen nur mit einer zusätzlichen Security-Appliance ein.

  Phoenix Contact bietet als Security-Appliance die Produktlinie mGuard an. Die mGuard-Router verbinden verschiedene Netzwerke zur Fernwartung und Absicherung des lokalen Netzwerks und schützen sie vor Cyber-Angriffen.
- Berücksichtigen Sie bei der Netzwerkplanung grundsätzlich Defense-in-Depth-Mechanismen.

Weitere Schutzmaßnahmen gegen unbefugte Netzwerkzugriffe finden Sie im Anwenderhinweis „INDUSTRIAL SECURITY“. Der Anwenderhinweis steht am Artikel zum Download bereit (phoenixcontact.com/products).
Deutsch: AH DE INDUSTRIAL SECURITY, 107913
Englisch: AH EN INDUSTRIAL SECURITY, 107913

Wenn eine Sicherheitslücke bei Produkten, Lösungen und Dienstleistungen von Phoenix Contact vorliegt, wird diese auf der Webseite des PSIRT (Product Security Incident Response Team) veröffentlicht: phoenixcontact.com/psirt

1.4 Systemvoraussetzungen und Bestelldaten

Die Software EMS - On-Premises wird als Download zur Verfügung gestellt. Die Installationsdatei der Software ist im Download-Bereich unter jedem der folgenden Artikel angehangen. Die heruntergeladene Software unterscheidet sich dabei nicht.

Wir empfehlen, einen Edge-PC (EPC) von Phoenix Contact mit PLCnext Linux zu verwenden.

Tabelle 1-1 Systemvoraussetzungen des Edge-PCs (EPC)

Systemvoraussetzung	Wert (oder besser)
Computer	EPC 1502 / EPC 1522 PLCnext Industrial Edge-Computer mit Intel® Celeron® N3350-Prozessor
Arbeitsspeicher	2 GB LPDDR4
Datenspeicher	eMMC internal, 32 GB
Betriebssystem	PLCnext Linux

Tabelle 1-2 Bestelldaten EMS - On-Premises-Lizenzen

Lizenzgröße	Artikelbezeichnung	Artikelnummer
1 bis 5 Messgeräte	EMS - ON-PREMISES LIC-5	1669443
1 bis 10 Messgeräte	EMS - ON-PREMISES LIC-10	1667809
1 bis 20 Messgeräte	EMS - ON-PREMISES LIC-20	1669444
1 bis 50 Messgeräte	EMS - ON-PREMISES LIC-50	1669445
1 bis 100 Messgeräte	EMS - ON-PREMISES LIC-100	1667806
1 bis 100 Messgeräte, konfiguriert bestellbar	EMS - ON-PREMISES STARTERKIT	1683404

Zur Aktivierung der Software benötigen Sie einen Lizenzschlüssel. Der Lizenzschlüssel wird nach dem Kauf von Phoenix Contact per E-Mail zugesendet. Je nach Lizenz aktiviert der Schlüssel eine unterschiedliche Anzahl von auslesbaren Messgeräten.

Beim Kauf eines vorkonfigurierten Starterkits entfällt die nachträgliche Aktivierung einer Lizenz. Die Software wird bereits bei Phoenix Contact installiert und lizenziert.

2 Systemaufbau und Anmeldung

2.1 Systemaufbau

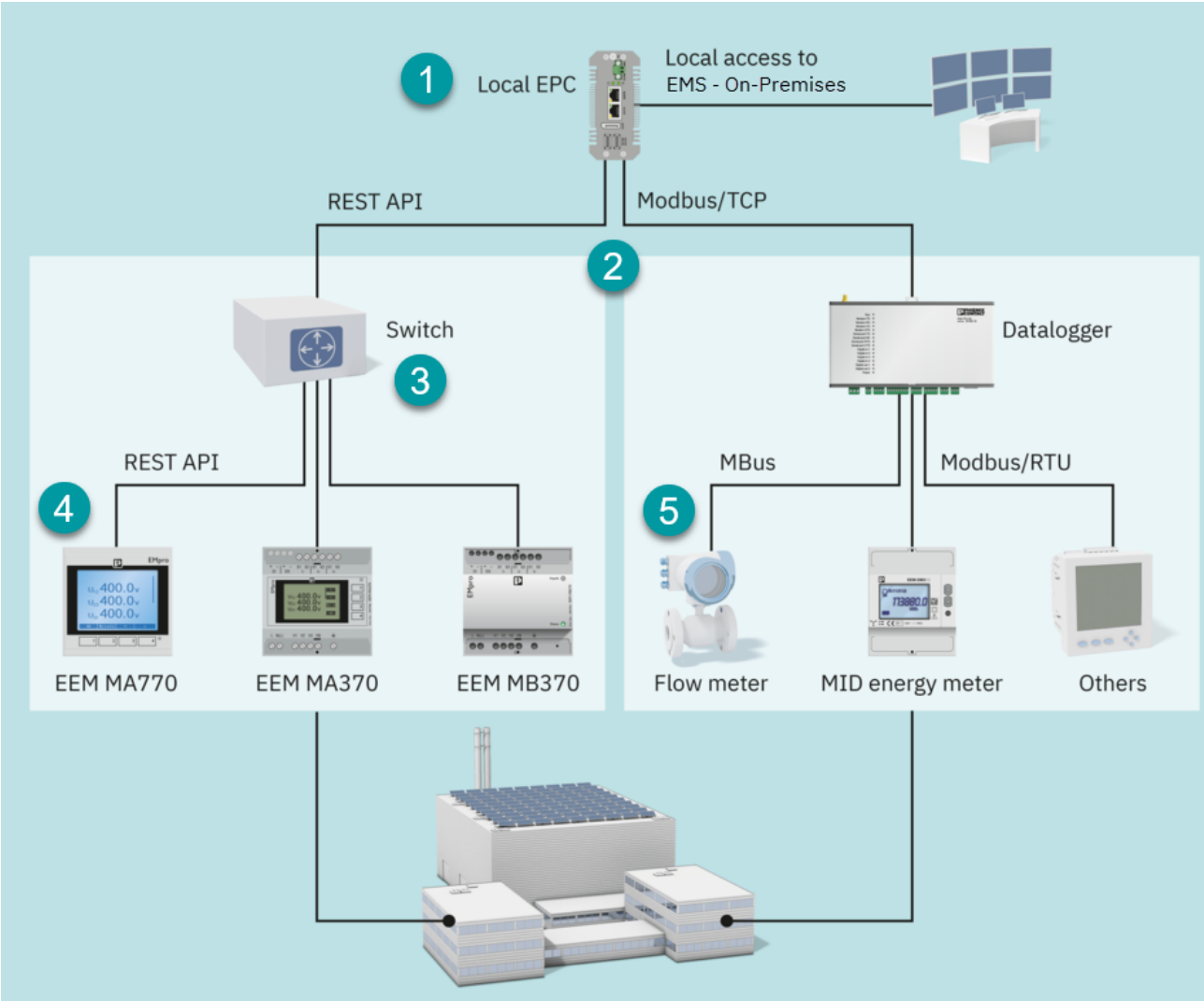
Der erforderliche Minimalaufbau für ein EMS - On-Premises-System besteht aus einem Computer zum Verwalten der Software und einem Messgerät zur Bereitstellung von Daten. Für eine einfache Installation werden die angegebenen Edge-PCs (EPCs) und Messgeräte empfohlen (siehe Tabelle 2-1 und Tabelle 2-2). Diesen Minimalaufbau können Sie auf bis zu 100 Messgeräte erweitern.

In Bild 2-1 ist ein erweiterter Aufbau des EMS - On-Premises Systems dargestellt. Die Software läuft auf dem EPC und ist Teil des Computers oder der Leitzentrale zur Energieüberwachung.

Die Energiemessgeräte werden mit dem EPC über Ethernet Switch mit REST-API und Modbus/TCP verbunden.

Sie können Energiemessgeräte von weiteren Herstellern anbinden, die über Modbus/RTU oder M-Bus kommunizieren. Die Anbindung erfolgt über eine Axioline-Steuerung von Phoenix Contact.

Bild 2-1 Erweiterter Aufbau des EMS - On-Premises-Systems



1 EPC mit EMS - On-Premises als Teil der Leitzentrale zur Energieüberwachung
2 Anbindung über REST-API oder Modbus/TCP
3 Ethernet Switch
4 Energiemessgeräte vom Typ EEM... von Phoenix Contact
5 Energiemessgeräte anderer Hersteller

Geeignete Geräte

Folgende Energiemessgeräte von Phoenix Contact werden in der Software automatisch erkannt und eingebunden.

Tabelle 2-1 Geeignete Energiemessgeräte

Artikeltyp	Artikelbezeichnung	Artikelnummer
Energiemessgerät	EEM-MA770	2907945
Energiemessgerät	EEM-MA771	2908286
Energiemessgerät	EEM-MA770-24DC	1127052
Energiemessgerät	EEM-MA771-24DC	1127060
Energiemessgerät	EEM-MA370	2907983
Energiemessgerät	EEM-MA371	2908307
Energiemessgerät	EEM-MA370-24DC	1127059
Energiemessgerät	EEM-MA371-24DC	1127058
Energiemessgerät	EEM-MB370	2907954
Energiemessgerät	EEM-MB371	2907955
Energiemessgerät	EEM-MB370-24DC	1127061
Energiemessgerät	EEM-MB371-24DC	1127055
Energiezähler	EEM-EM375	2908581
Energiezähler	EEM-EM377	2908590

Weitere Energiezähler können Sie über Steuerungen und Datenlogger einbinden.

Folgende Geräte sind für die Verwendung im EMS - On-Premises-System geeignet:

Tabelle 2-2 Geeignete Geräte für das EMS - On-Premises-System

Artikeltyp	Artikelbezeichnung	Artikelnummer
Spannungsversorgung	STEP-PS/1AC/24DC/1,75	2868648
	QUINT4-PS/1AC/24DC/1,3/SC	2904597
Edge-PC (EPC)	EPC 1502 – Edge Device	1185416
	EPC 1522 – Edge Device	1185423
Axioline-Steuerung	AXC F 2152	2404267
Zusatzmodul zur Axioline-Steuerung, für die RS-485-Kommunikation	AXL SE RS-485	1088128
Modulträger zum Einstecken des Zusatzmoduls, für die RS-485 Kommunikation	AXL F BP SE4	1088135
Datenlogger für M-Bus- und Modbus-Geräte (RTU, TCP)	MUC.EASYPLUS	Gerät von Solvimus GmbH

2.2 EPC und Messgeräte einrichten

2.2.1 EPC einrichten

- Schließen Sie den EPC an die Versorgungsspannung an. Beachten Sie dabei die Anwenderdokumentation des EPCs und die Empfehlungen aus „Systemaufbau“ auf Seite 10.
- Verbinden Sie sich über die Ethernet-Schnittstelle Ihres Computers mit der Ethernet-Schnittstelle des EPCs.
- Bringen Sie Ihren Computer in den gleichen IP-Adressbereich wie den EPC.
- Greifen Sie über einen Webbrowser auf die Weboberfläche des EPCs zu.
- Stellen Sie die IP-Adresse des EPC auf einen Bereich ein, der ausreichend freie Adressen für die spätere Einbindung von Messgeräten aufweist.

Eine beispielhafte Vergabe der IP-Adressen im Netzwerk wird in „Empfehlungen zur IP-Adressvergabe im Netzwerk“ auf Seite 15 gezeigt.

Messgeräte von Phoenix Contact einbinden

- Bereiten Sie die verwendeten Messgeräte vor. Stellen Sie die IP-Adressen der Messgeräte auf den Adressbereich des EPC ein. Im späteren Verlauf werden die Messgeräte automatisch durch EMS - On-Premises gefunden.

Messgeräte mit anderen Kommunikationsprotokollen einbinden

– Einbindung von Modbus/RTU-Messgeräten über eine Steuerung der Axioline-Familie
– Einbindung von Modbus/RTU- und M-Bus-Messgeräten über einen Datenlogger

Modbus/RTU- und M-Bus-Messgeräte über eine Steuerung der Axioline-Familie einbinden

Messgeräte, die via Modbus/RTU und RS-485 kommunizieren, können Sie über eine Steuerung der Axioline-Familie einbinden. Die Messdaten der Modbus/RTU-Messgeräte werden in der Steuerung aufbereitet und als Modbus/TCP-Register bereitgestellt. Von diesem Punkt aus kann der verwendete EPC mit EMS - On-Premises die Daten auslesen.

Folgende Steuerungen sind für die Anbindung geeignet:

Tabelle 2-3 Steuerung der Axioline-Familie

Artikelbezeichnung	Artikelnummer
AXC F 1152	1151412
AXC F 2152	2404267
AXC F 3152	1069208

Um ein Messgerät mit der Steuerung zu verbinden, wird eine zusätzliche Schnittstelle benötigt. Die Schnittstelle können Sie entweder durch einen Modulträger mit Steckmodulen oder durch Kommunikationsmodule herstellen:

Tabelle 2-4 Schnittstellen für die RS-485-Kommunikation

Artikelbezeichnung	Artikelnummer	Funktion
AXL F BP SE4	1088135	Modulträger zum Einstecken von Steckmodule
AXL SE RS-485	1088128	Steckmodul zum Einstecken in einen Modulträger, für die RS-485-Kommunikation
AXL F RS UNI 1H	2688666	Kommunikationsmodul mit RS-485-Schnittstelle

Zur Umsetzung von Modbus/RTU in das Modbus/TCP-Protokoll werden folgende Libraries aus dem PLCnext Store auf der Steuerung installiert und über den PLCnext Engineer konfiguriert.

- **Modbus_TCP**
  Link zum PLCnext Store
  plcnextstore.com/eu/app/176
- **Modbus_RTU**
  Link zum PLCnext Store
  plcnextstore.com/eu/app/1069

Modbus/RTU- und M-Bus-Messgeräte über einen Datenlogger einbinden

Um Messdaten über einen Datenlogger zu übernehmen, werden die Messdaten als CSV-Datei übertragen. Die CSV-Datei wird dabei über SFTP unter Verwendung des Ports 22 übertragen.

Tabelle 2-5 Belegung für den Dateitransfer eines exemplarischen Datenloggers

Parameter	Belegung
Transfermodus	Secure FTP (SFTP)[1]
Port	22
IP	IP-Adresse des EPC-Systems
Transferformat	Ggf. auswählbares Format im Datenlogger[2]
Transferzyklus	Typischerweise mindestens 15 Minuten, in Viertelstunde-abschnitten
EPC-Anwender	Standardmäßig „admin“ (wenn kein weiterer Anwender eingerichtet ist)
EPC-Passwort	Standardmäßig das aktuelle Passwort des EPCs
Verzeichnis	/opt/EMPURON/cartan/data/instance/EPC-SFTP/ [3]

[1] Aus einer Command-Shell heraus müssen Sie einem erstmaligen Transfer zustimmen.

[2] Beachten Sie die Grundeinstellungen, die im Kapitel „Importer einstellen“ auf Seite 49 angegeben sind. Diese müssen bei EPC und Datenlogger gleich eingestellt sein.

[3] Importverzeichnis auf dem EPC

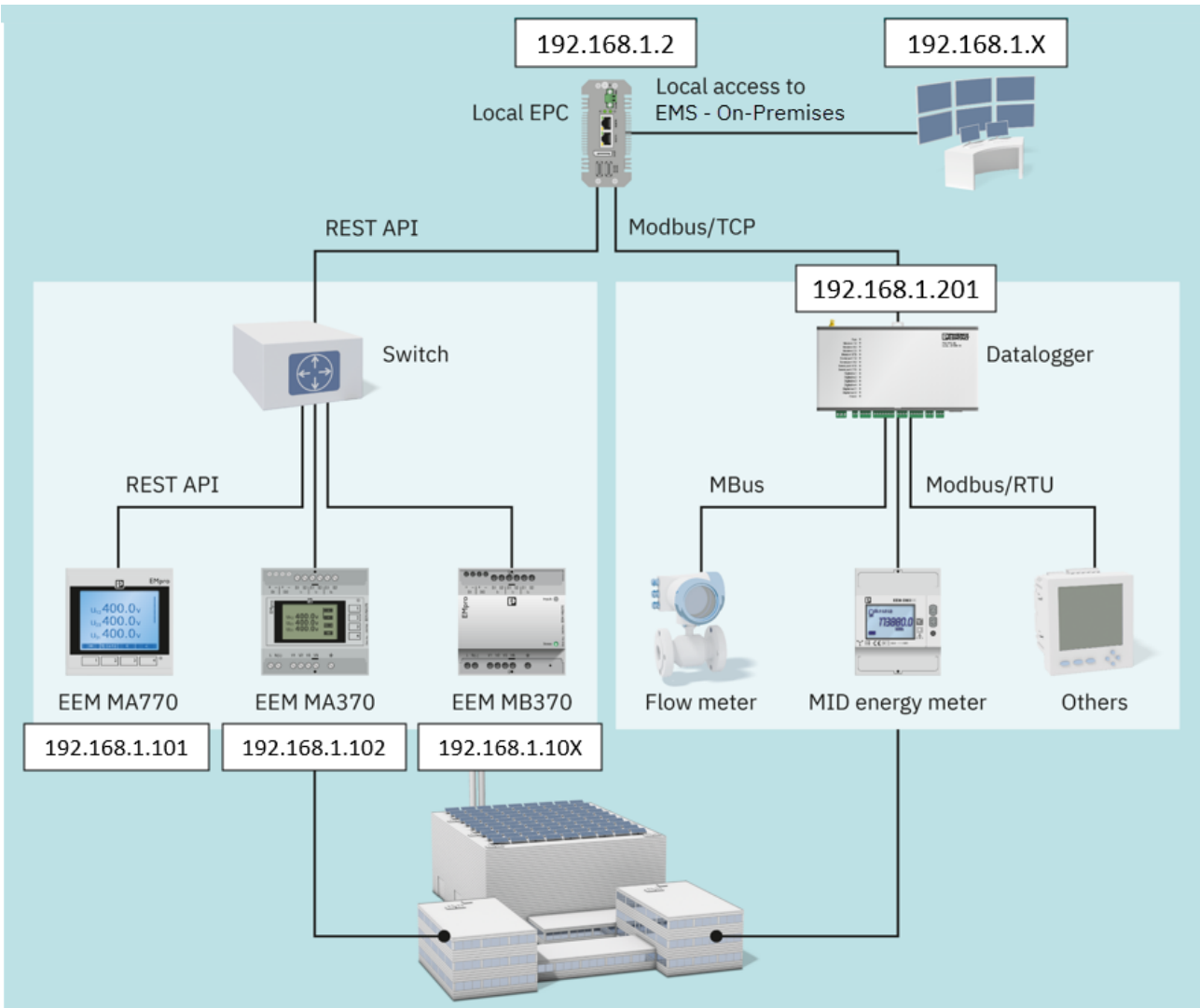
Auf dem EPC sind keine weiteren Anpassungen notwendig. Die Datenobjekte werden nach dem ersten Transfer in die Übersicht in EMS - On-Premises übernommen.

2.2.2 Empfehlungen zur IP-Adressvergabe im Netzwerk

Die IP-Adressen der verwendeten Geräte müssen alle in einem Adressbereich zu finden sein, damit eine Verbindung zwischen den Geräten aufgebaut werden kann.

In Bild 2-2 ist eine beispielhafte Übersicht der Adressvergabe in einem Netzwerk dargestellt. Die Adressen der Geräte sind nicht vorgeschrieben und können individuell vergeben werden.

Bild 2-2 Übersicht zur Empfehlung einer Adressvergabe im Netzwerk



2.2.3 Installation, Einrichtung, Inbetriebnahme

Vorinstallierte Systeme

Die Starterkits werden über einen Konfigurator konfiguriert. Auf einem so erstellten System ist EMS - On-Premises bereits installiert und lizenziert. Wenn Sie über ein vorinstalliertes System verfügen, springen Sie von hier direkt in Kapitel 3, „Konfiguration“. Die Lizenzierung ist bei vorinstallierten Starterkits nicht erforderlich.

Installation der EMS - On-PremisesSoftware

Es gibt zwei Möglichkeiten, die EMS - On-Premises-Software zu installieren:

– Download über die Website von Phoenix Contact
– Installation über den PLCnext Store

Nach der Installation können Sie EMS - On-Premises über die Schaltfläche „Start App“ starten.

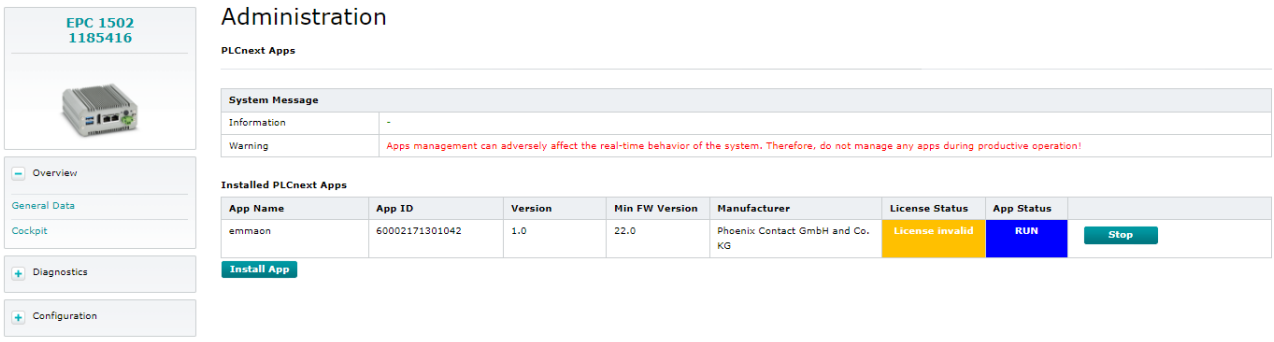
Download über Website

Sie finden die EMS - On-Premises-Software auf der Website von Phoenix Contact im Download-Bereich der EEM-Energiemessgeräte.

phoenixcontact.com/qr/2907945

- Laden Sie die Software auf einen PC herunter.
- Verbinden Sie diesen PC mit dem EPC, auf dem Sie die Software installieren wollen.
- Öffnen Sie im Browser des PCs die IP-Adresse des EPCs.
- Navigieren Sie zum Unterpunkt „PLCnext Apps“.
- Betätigen Sie die Schaltfläche „Install App“, um die App von Ihrem PC aus zu installieren.

Bild 2-3 Installation der EMS - On-Premises-App auf dem EPC



Installation über den PLCnext Store

Wenn der EPC über eine Internetverbindung verfügt, können Sie EMS - On-Premises direkt über den EPC aus dem PLCnext Store laden.

Navigieren Sie dafür auf dem EPC zum Unterpunkt „Configuration – PLCnext Store“ und öffnen Sie den PLCnext Store über die entsprechende Schaltfläche.

Die App finden Sie im PLCnext Store unter dem Namen „EMS - On-Premises“.

Der erste Start von EMS - On-Premises kann bis zu drei Minuten dauern. Wenn in dieser Zeit die Verbindung zum EPC ausfällt, können Sie die App unter der IP-Adresse des EPC mit dem Zusatz „:5050“ zu erreichen. Also z. B.: „192.168.1.10:5050“.

Nach der Installation können Sie EMS - On-Premises über die Schaltfläche „Start App“ starten.

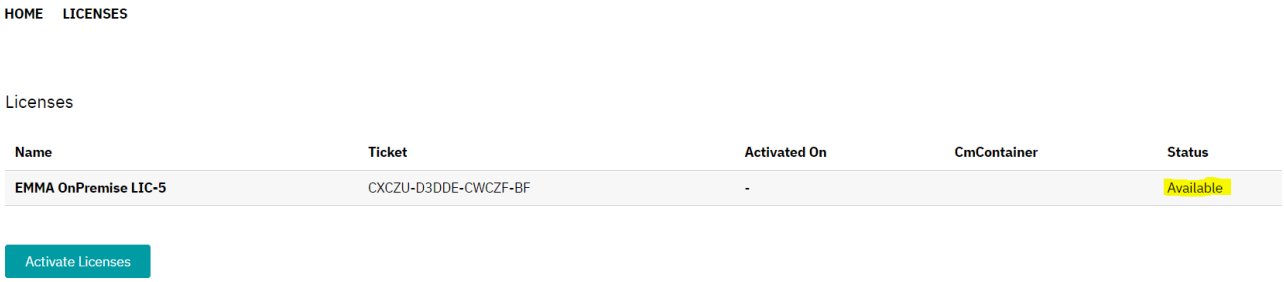
2.3 Lizenzierung der Software

Die Höhe der Lizenzgebühren von EMS - On-Premises basiert auf der Anzahl der integrierbaren Messgeräte. Sie benötigen eine Lizenz, um Messgeräte zu integrieren.

Aktuell wird nur die höchste verwendete Lizenz ausgelesen. Ein Addieren von Lizenzen ist nicht möglich.

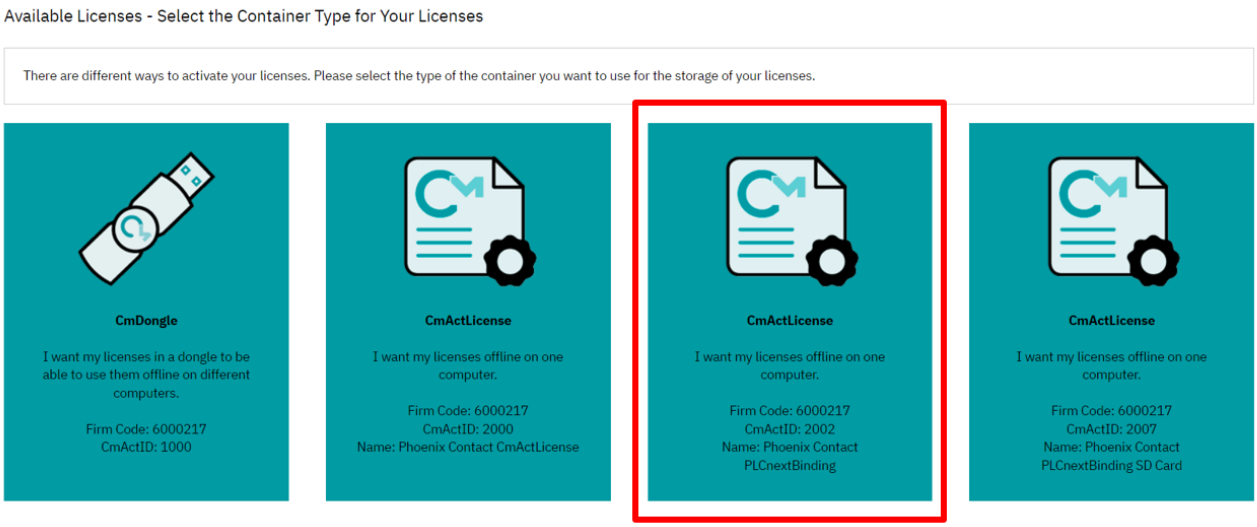
- Öffnen Sie die Internetseite der Lizenzaktivierung: PHOENIX CONTACT | Licenses.
- Tippen Sie Ihre Lizenz-ID im Feld „Ticket“ ein.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Next“.

Bild 2-4 Lizenzaktivierung: verfügbare Lizenzen



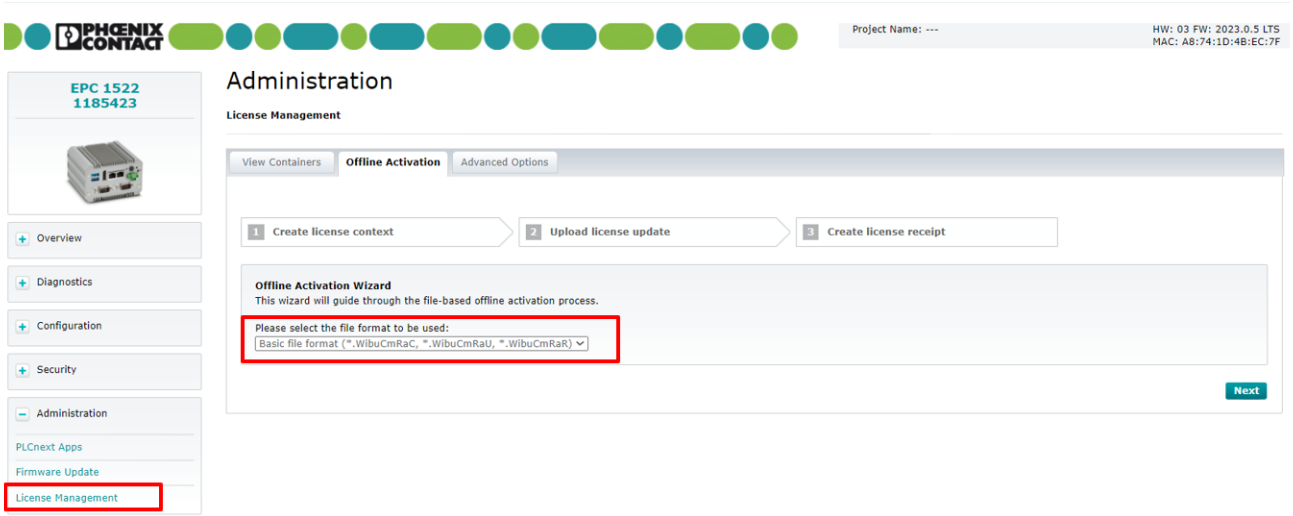
- Im Infofeld muss der Status auf „Available“ stehen. Wenn der Status auf „Activated“ oder einem anderen Status stehen, gehen Sie zurück und wählen Sie eine andere ID aus.

Bild 2-5 Lizenzaktivierung: Lizenz wählen



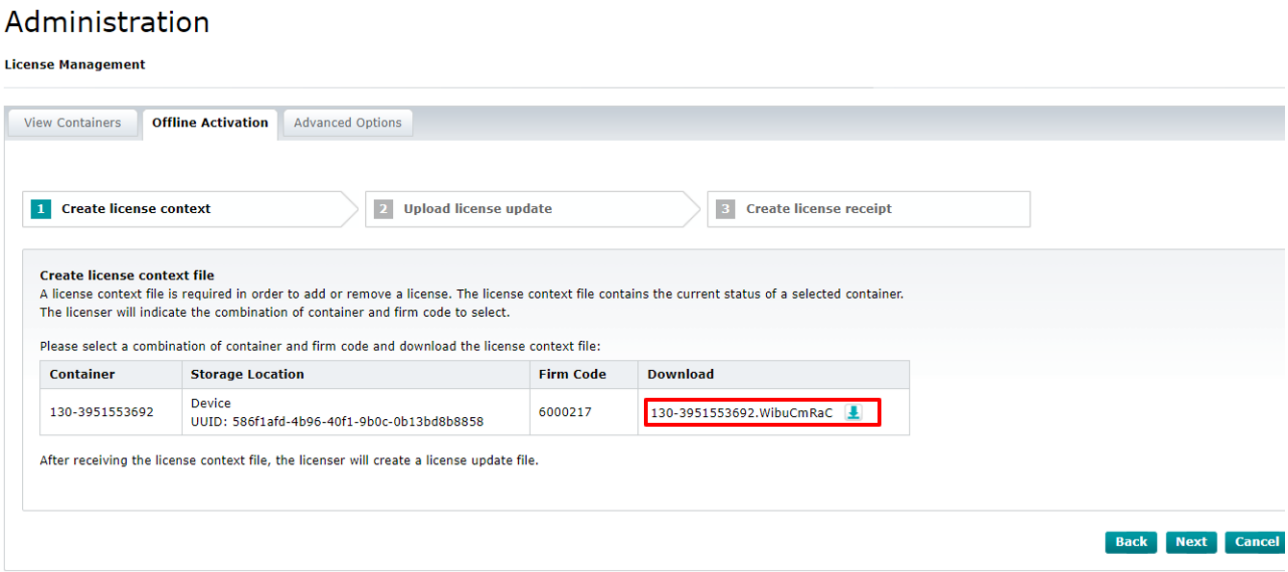
- Wählen Sie die Art der Lizenz aus. Das ist in diesem Fall die „CMArtLicense“, bei der unten im Text „PLCnextBinding“ steht.
- Wechseln Sie zur Weboberfläche des EPCs.

Bild 2-6 EPC: Format wählen



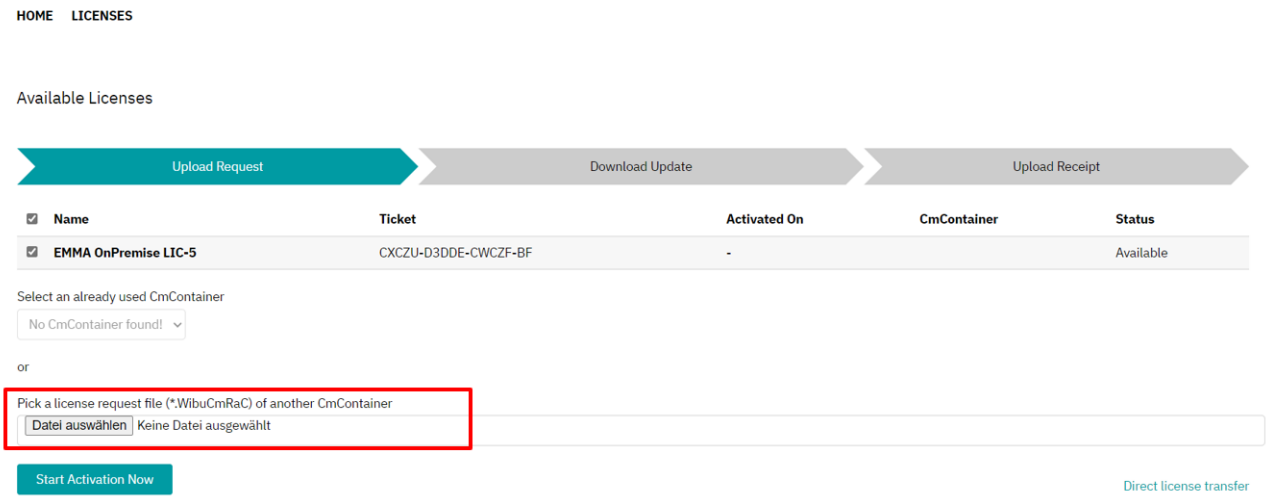
- Wählen Sie im Menü „License Management“ die „Offline Activation“ aus.
- Wählen Sie aus dem Drop-down-Menü das Format „Basic file format“ aus.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Next“.

Bild 2-7 EPC: Lizenzdatei herunterladen



- Laden Sie die License-Context-Datei (*.*RaC) herunter.
- Wechseln Sie wieder auf die Internetseite der Lizenzaktivierung.

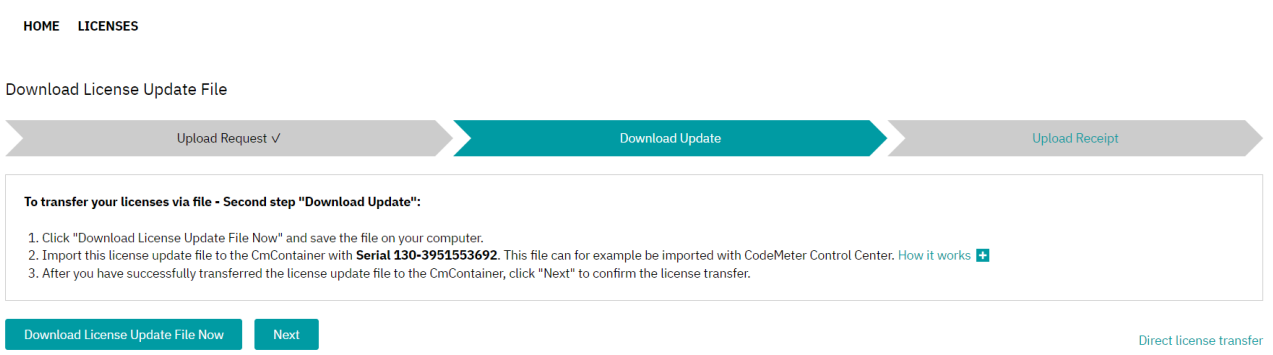
Bild 2-8 Lizenzaktivierung: Lizenzdatei hochladen



- Laden Sie die gerade heruntergeladene Datei hoch.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Start Activation Now“.

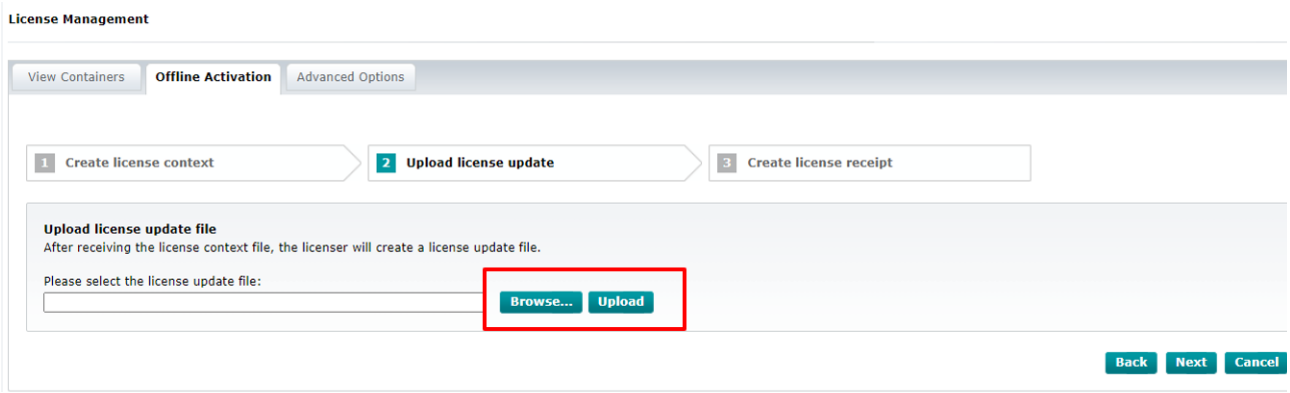
↪ Dort wird die Datei mit der Lizenz versehen.

Bild 2-9 Lizenzaktivierung: Aktivierung und Lizenzdatei herunterladen



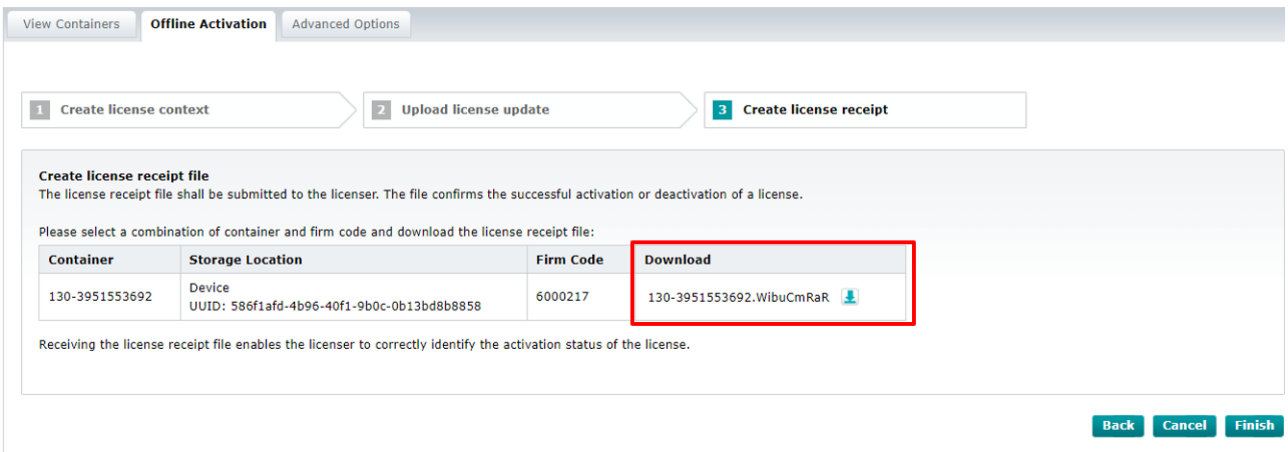
- Laden Sie die neue Datei über „Download License Update File Now“ (*.*RaU) herunter.
- Wechseln Sie zur Weboberfläche des EPCs.

Bild 2-10 EPC: Lizenzdatei hochladen



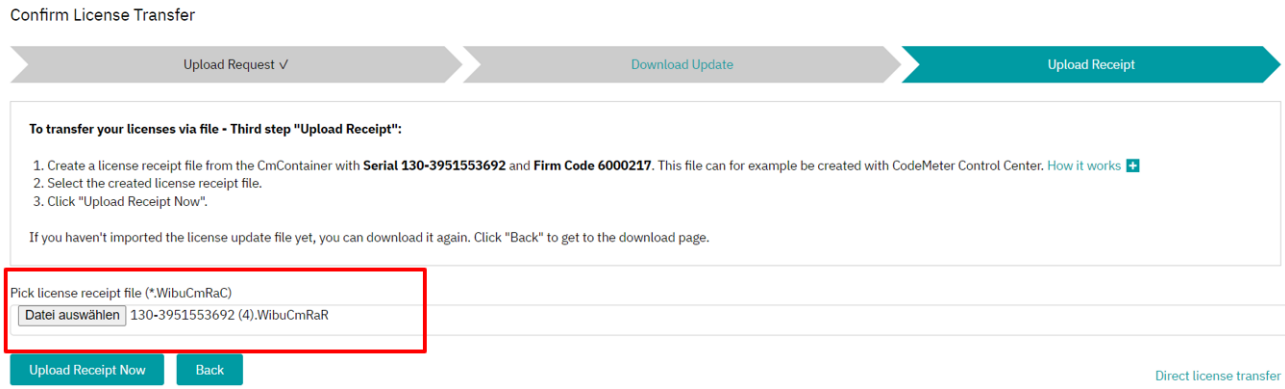
- Laden Sie die Datei über „Browse“ und „Upload“ hoch.
  Es wird ein Bestätigungsfenster mit dem Wort „Success“ angezeigt.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Next“.

Bild 2-11 EPC: Quittung herunterladen



- Laden Sie anschließend die Quittungsdatei (*.*RaR) herunter.
- Wechseln Sie zuletzt wieder auf die Internetseite der Lizenzaktivierung und laden Sie die *.*RaR-Datei hoch.

Bild 2-12 Lizenzaktivierung: Quittung hochladen

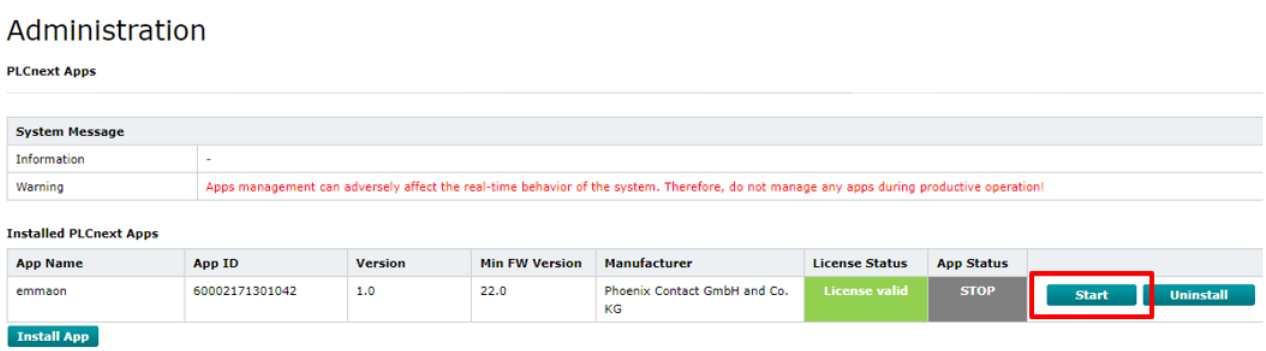


- Bestätigen Sie mit „Upload Receipt Now“.

↪ Die Lizenz ist nun erfolgreich installiert.

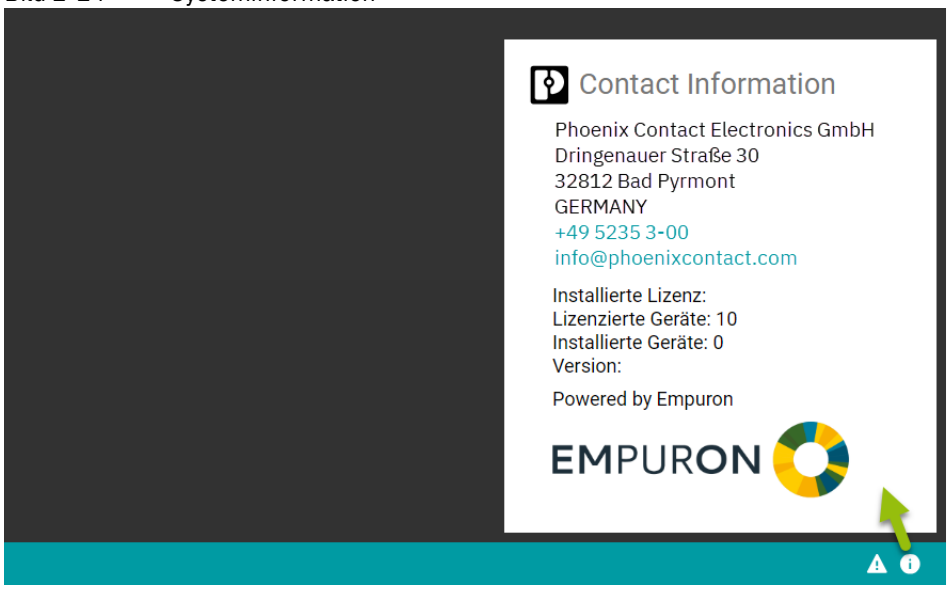
Die Installation und Lizenzierung sind abgeschlossen.

Bild 2-13 EMS - On-Premises-App starten



- Starten Sie nun die EMS - On-Premises-App über die Schaltfläche „Start“ auf der Weboberfläche des EPCs.
- Warten Sie anschließend ca. zwei Minuten.
- Testen Sie die Installation über das Aufrufen der IP-Adresse: 192.168.1.10:5050.

Bild 2-14 Systeminformation



Die Systeminformation zeigt die Versionsnummer, die Lizenzgröße und die aktuell verwendeten Geräte an.

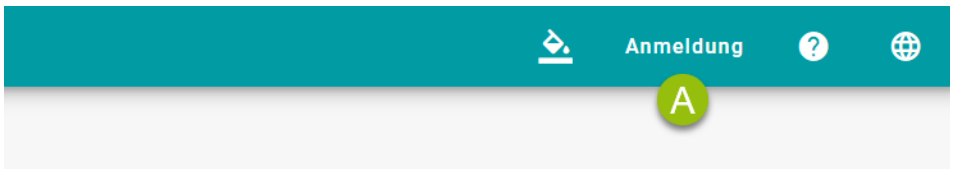
2.4 Anmelden

- Geben Sie zum Erreichen der Weboberfläche von EMS - On-Premises folgende Adresse in Ihrem Browser ein:
  „IP-Adresse des EPC:5050“
  Also z. B.: „192.168.1.10:5050“.
- Nach der Eingabe öffnet sich eine Einstiegsseite. Loggen Sie sich über die Schaltfläche „Anmeldung“ ein.

Tabelle 2-6 Standardnutzerdaten

Benutzername	Passwort
adm1n	adm1n

Bild 2-15 Einloggen in EMS - On-Premises

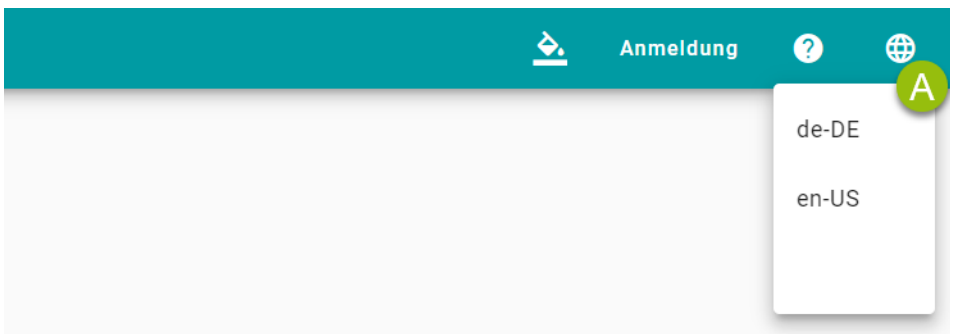


2.5 Sprache wählen

Auf der rechten Seite der Hauptleiste finden Sie eine Schaltfläche für die Sprachauswahl. Sie können zwischen diesen Sprachen wählen:

– Deutsch
– Englisch

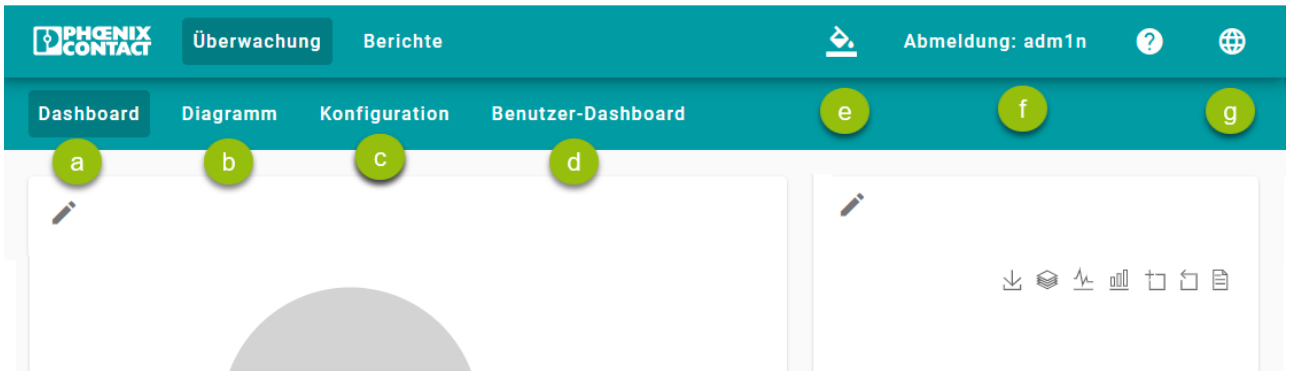
Bild 2-16 Sprachauswahl



2.6 Startseite

- Wählen Sie nach dem Einloggen im linken Bereich der Hauptleiste „Überwachung“. Der Bereich„Überwachung“ hat vier Unterpunkte.
  a) Dashboard
  b) Diagramm
  c) Konfiguration
  d) Benutzer-Dashboard
- Auf der rechten Seite der Hauptleiste finden Sie diese Schaltflächen:
  e) Auswahl der Farbgestaltung der Oberfläche
  f) Ausloggen
  g) Sprachauswahl

Bild 2-17 Übersicht des Überwachungsbereichs ohne vorliegende Daten



Im Moment des Einstiegs sind auf dem Dashboard noch keine Messdaten vorhanden.

3 Konfiguration

Die Einrichtung von EMS - On-Premises erfordert Parametrierungen in unterschiedlichen Bereichen. Gehen Sie bei der Einrichtung der Software in der beschriebenen Reihenfolge vor.

3.1 Erstinstallation

- Wählen Sie im Menüband „Überwachung“ den Punkt „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Erstinstallation“ aus.

  Es öffnet sich eine Bedienmaske, die Schritt für Schritt durch die Installation führt.
  - Netzwerk parametrieren
  - Datenobjekte einrichten
  - Leistung berechnen
  - Verdichtung von Daten zu Stunden-, Tages-, Monats- und Jahreswerten
  - Zeitsteuerung zum Start von Aufträgen

Sie können den Erstinstallationsassistenten mehrfach aufrufen und gezielt nur einen oder mehrere Punkte wählen. Wenn Sie ihn ohne Speichern verlassen, bleiben die Daten unverändert.

Netzwerk parametrieren

Die Erstinstallation beginnt mit der Netzwerkparametrierung. Hier können Sie die Parameter für eine automatische Netzwerksuche eingeben und die automatische Netzwerksuche starten. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 3.2, „Netzwerk einrichten“.

Datenobjekte einrichten

Strukturieren Sie die Datenobjekte können durch Eingabe von Ta-Namen. Wählen Sie ein Datenobjekt in der Liste aus. Die Bearbeitungsmaske erscheint. Die Felder von „Ta-Name“ sind bereits aufgeklappt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 3.3, „Datenobjekte bearbeiten“.

Leistung berechnen

Hier können Sie einstellen, wie die Leistung aus den Zählerständen ermittelt und dargestellt wird. Mit dem Berechnungstyp „Power“ wird z. B. aus dem Energiewert ein Leistungswert erzeugt, indem die Energiewerte durch einen Zeitwert geteilt werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 3.5, „Berechnungen parametrieren“.

Verdichtung von Zeitwerten

Sie können die in Zykluseinheiten erfassten Zählwerte zu Stunden-, Tages-, Monats- oder Jahreswerten hochrechnen. Geben Sie dazu die Quelle (Ursprungsdatenobjekt) und das Ziel (Ergebnisdatenobjekt) an. Als Quelle wird standardmäßig der Zählwert verwendet.

Zeitsteuerung

Als letzter Schritt wird die Zeitsteuerung mit allen voreingestellten Aufträgen zur Bearbeitung geöffnet. Die Zeitaufträge werden automatisch generiert. Sie können den Zeitpunkt und damit die Häufigkeit der Bearbeitung ändern. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 3.6, „Zeitsteuerung einrichten“.

3.2 Netzwerk einrichten

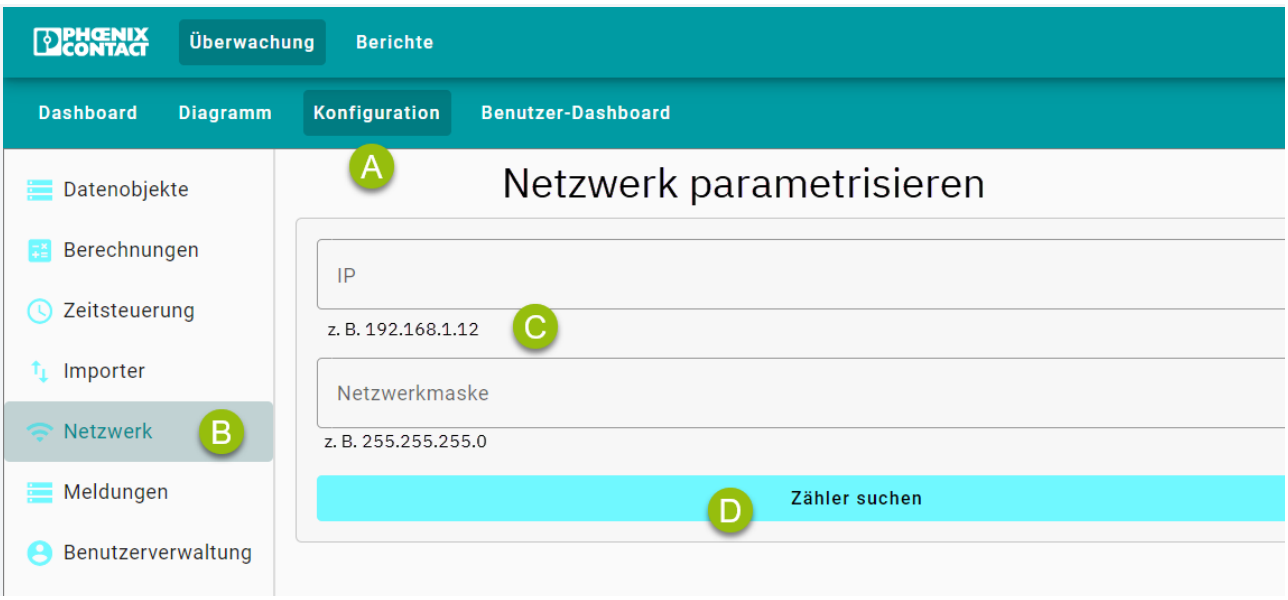
Zähler, Steuerungen und Datenlogger suchen

Mit Hilfe des Menüs „Konfiguration“ können Sie automatisiert die Datenpunkte übernehmen, die im Netzwerk vorhanden sind.

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Netzwerk“ aus.

  Sobald die Maske „Netzwerk parametrieren“ erscheint, können Sie anfangen, das Netzwerk zu erfassen.
- Geben Sie eine IP-Adresse in das Feld „IP“ ein, die sich in dem Netzwerk der Energiezähler befindet.
- Geben Sie ein, um welche Netzwerkmaske es sich handelt.
- Betätigen Sie die Schaltfläche „Zähler suchen“.
- Das System beginnt nun, vorhandene Zähler zu finden und zeigt diese im Anschluss an. Die Zähler werden automatisch eingebunden. Sie müssen die Zähler nicht weiter bearbeiten.

Bild 3-1 Netzwerk-Parametrierung und Zählersuche

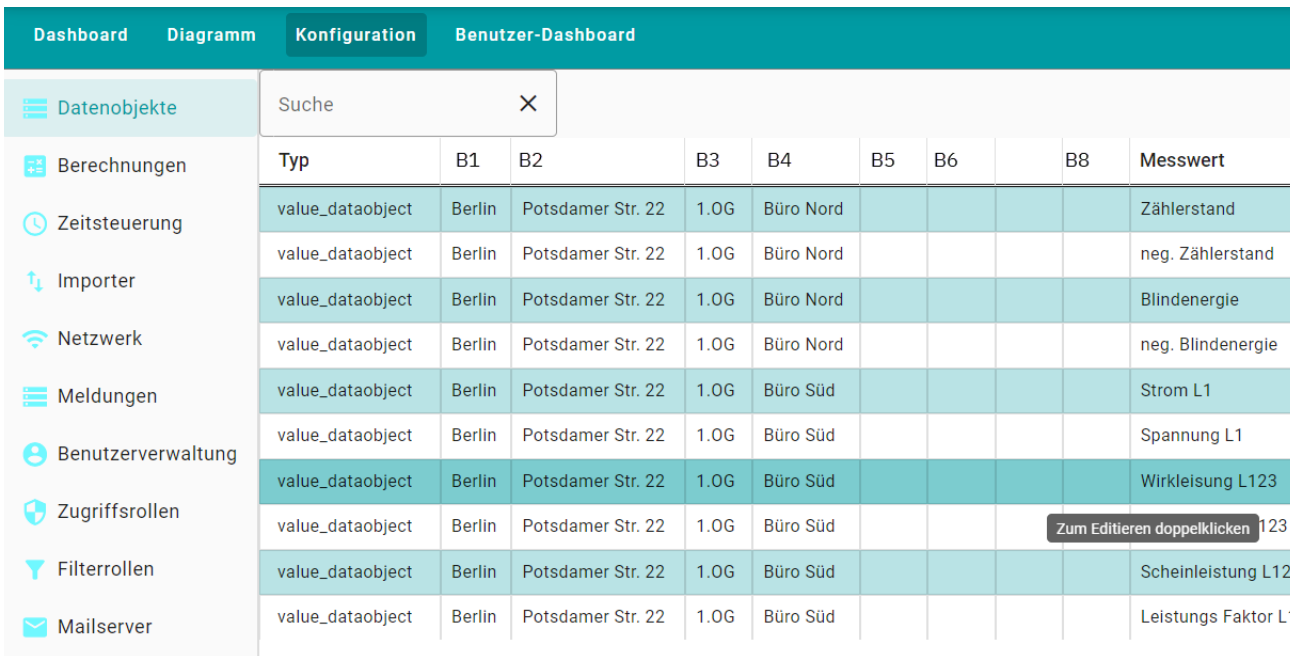


3.3 Datenobjekte bearbeiten

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Datenobjekte“ aus.

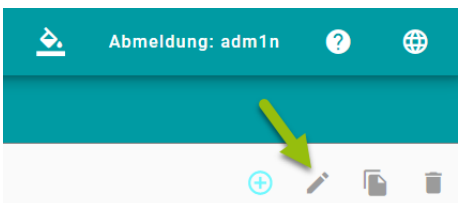
  EMS - On-Premises liest automatisch die Struktur der Geräte aus. Die Datenobjekte werden so dargestellt, wie sie im Gerät erfasst wurden.
- Editieren Sie die identifizierten Datenobjekte und nehmen Sie benutzerspezifische Einstellungen vor. Sie können die Farben der Datenobjekte anpassen.
- Prüfen und ändern Sie die Objektstufen und stellen Sie Grenzwerte und Alarme ein.
- Speichern Sie die Einstellungen.

Bild 3-2 Darstellung der Datenobjekte



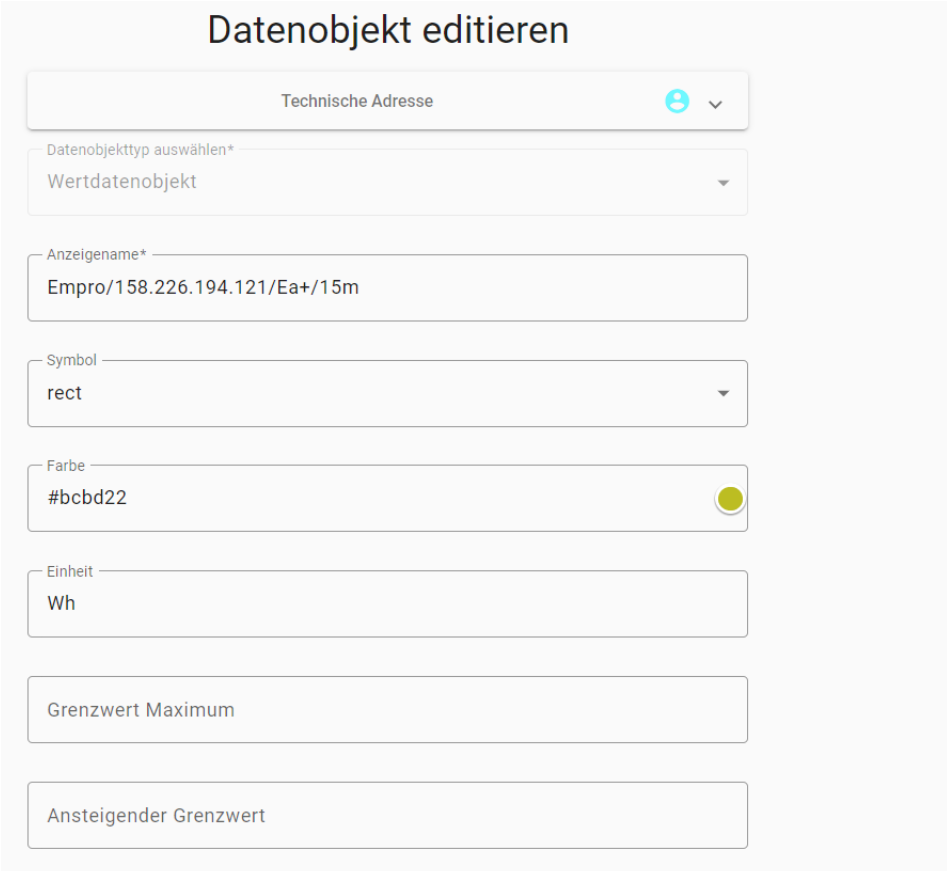
In Bild 3-2 ist die Übersicht der Datenobjekte dargestellt. Sie erhalten einen Zugang zu den Datenobjekten über einen Doppelklick auf die Datenobjektzeile. Sie können auch im Menü oben rechts das Stiftsymbol wählen, wenn das Datenobjekt gewählt ist.

Bild 3-3 Stiftsymbol



Einstellungen zum Anzeigenamen und der technischen Adresse

Bild 3-4 Editieren eines Datenobjekts



Technische Adresse

Durch Klick auf die Schaltfläche „Technische Adresse“ (im folgenden Ta) können Sie das Datenobjekt mit seinen Stufen (B1 bis B8) prüfen und die Darstellung ändern.

Die Systematik der Datenobjektadresse besteht darin, dass sie mehrere Stufen darstellt. Alle Datenobjekte eines Zählers werden z. B. in der gleichen Hierarchiestufe dargestellt. Mehrere Geräte können unterschiedliche Datenobjektelemente aufweisen.

Datenobjekttyp

Im Datenobjekttyp wird festgelegt, ob es sich um eine Meldung oder um ein Wertedatenobjekt handelt. Diese Einstellung ist nur bei der Neuanlage von Datenobjekten relevant. Datenobjekte, die das System erstellt hat, können Sie nicht verändern.

Anzeigename

Das Feld „Anzeigename“ stellt das Datenobjekt in der Art dar, wie es üblicherweise in Menüs und in Diagrammen dargestellt wird.

Symbol

Im Feld „Symbol“ können Sie ein Symbol für die Anzeige des Datenobjekts in Diagrammen wählen.

Einheit

EMS - On-Premises prüft die Festlegung der Einheiten nicht. In den meisten Fällen werden die Einheiten bei EMpro-Messgeräten mitgeliefert. Bei den Messgeräten der Reihe EMpro ist die Einheit Wh üblich.

Bei anderen Geräten kann eine Einheit frei gewählt werden. Das gilt z. B. für Geräte, die über Modbus/TCP angebunden sind. Das ermöglicht eine individuelle Festlegung der Einheit.

Beispielhafte Einheiten:

- V (Volt)
- A (Ampere)
- l/s (Liter/Sekunde)
- m^3/h (Kubikmeter/Stunde)

Grenzwerte

Sie können in einem Datenobjekt den Grenzwert und die Veränderung des Grenzwerts je Erfassungszyklus einstellen. Die Einstellungen zum Grenzwert führen zu Alarmen, die im System weiterverarbeitet und in Listen dargestellt werden können.

Grenzwert Maximum

Die Einstellung zum „Grenzwert Maximum“ wird bei jeder Erfassung eines neuen Werts geprüft.

Ansteigender Grenzwert

Die Einstellung bei „Ansteigender Grenzwert“ prüft die Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem letzten Messwert.

Beispiel für die Zuordnung eines Namens zu einem Datenobjekt:

Es wird ein Messgerät in die Struktur eingefügt. Das Messgerät misst in einem Ladepark für Elektroautos die Hauptzuleitung.

„Berlin/Gebäude 4/Ladepark/Zuleitung/Wirkenergie/15m“ wird nun z. B. in der Diagrammübersicht angezeigt.

Tabelle 3-1 Technische Adresse

Zuordnung	B1	B2	B3	B4	B5 – B8	Messwert	Zyklus
Ta	EMpro	192.168.1.250	–	–	–	Ea+	15m
Ta_name	Berlin	Gebäude 4	Ladepark	Zuleitung	–	Wirkenergie	15m

Die technische Adresse wird so in eine sprechende Beschreibung abgeändert. Die Beschreibung ermöglicht es dem Benutzer, Diagramme zuzuordnen und zu erstellen.

Beachten Sie folgende Informationen zum Datenobjektaufbau:

1. Datenobjekte können bis zu 10 Hierarchiestufen aufweisen. Das stellt die variable Adressstruktur dar.
2. Die verwendete Nomenklatur für die Stufen ist:
   B1 / B2 / B3 / B4 / B5 / B6 / B7 / B8 / Element / Information
   „B“ steht dabei für „Bereich“ oder „Block“
3. „B1“ ist im Normalfall dem Gerätetyp zugeordnet, steht also z. B. für ein EMpro-Energiemessgerät
4. In der Darstellung der Objektadressen in Diagrammen und Tabellen werden nicht verwendete Elemente der Struktur übersprungen bzw. ausgeblendet.
5. Ein „%“ kann auch als Wildcard verwendet werden.
   Der Ausdruck „%Power%“ finde alle Datenobjekte, die in der verwendeten Stufe das Wort „Power“ beinhalten (und die mit den restlichen Mustern auch in Übereinstimmung sind). Das Muster %/%/%/%/%/%/%/%/P+/15m findet alle Datenobjekte „P+/15m“ über alle Erfassungsgeräte hinweg.

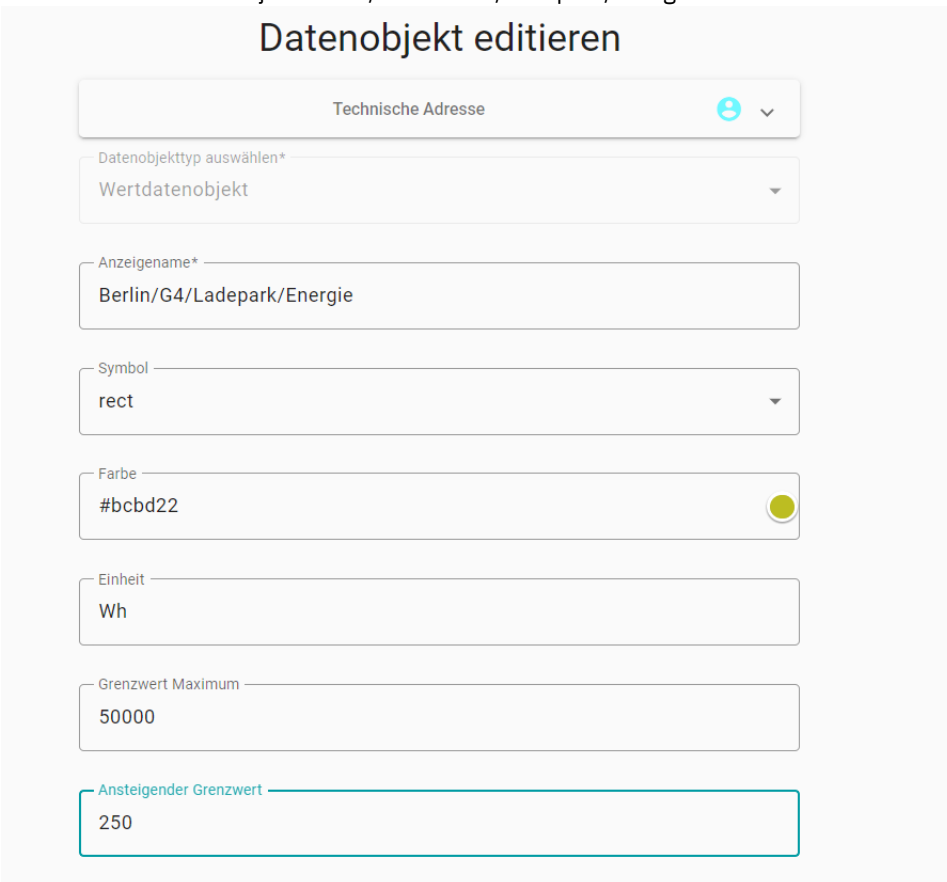
Ta	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	Messgröße	Zyklus
Ta-Name	%	%	%	%	%	%	%	%	P+	15m

„Ta“ und „Ta-Name“ unterscheiden sich darin, dass Ta einen festen Text zur Zuordnung enthält. Den Ta-Namen können Sie jederzeit beliebig ändern.

Beachten Sie, dass Teile von Ta aus dem Erfassungsgerät übernommen werden. Diese Definitionen bleiben erhalten und können auch vom Administrator nicht abgeändert werden.

Bei den Kürzeln ist es wichtig, dass diese sprachunabhängig sind (z. B. „15m“ für „15 Minuten“). Die Zeitdefinitionen werden z. B. in den Berechnungen niedergelegt.

Bild 3-5 Datenobjekt Berlin/Gebäude 4/Ladepark/Energie



3.4 Meldungen bearbeiten

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Meldungen“ aus.

  Hier sehen Sie eine Übersicht über alle existierenden Meldungen. Wie bei den Datenobjekten können Sie die aktuellen Meldungen bearbeiten.
  - Sie können den Namen der Meldung ändern.
  - Die Quelle wird automatisch angelegt und ist nicht änderbar.
  - Sie können eine Farbe angeben, mit der die Meldung im Diagramm dargestellt wird. Die Farbe wird über einen HEX-Wert festgelegt.
  - Tragen Sie einen Meldungstext ein. Wenn die Meldung definiert ist, können Sie eine Übersetzung hinzufügen.
  - Wenn eine Meldung per E-Mail verschickt werden soll, können Sie hier den Text erfassen. Wenn der E-Mail-Text definiert ist, können Sie Übersetzungen hinzufügen.

Quellen von Meldungen:

- **System**

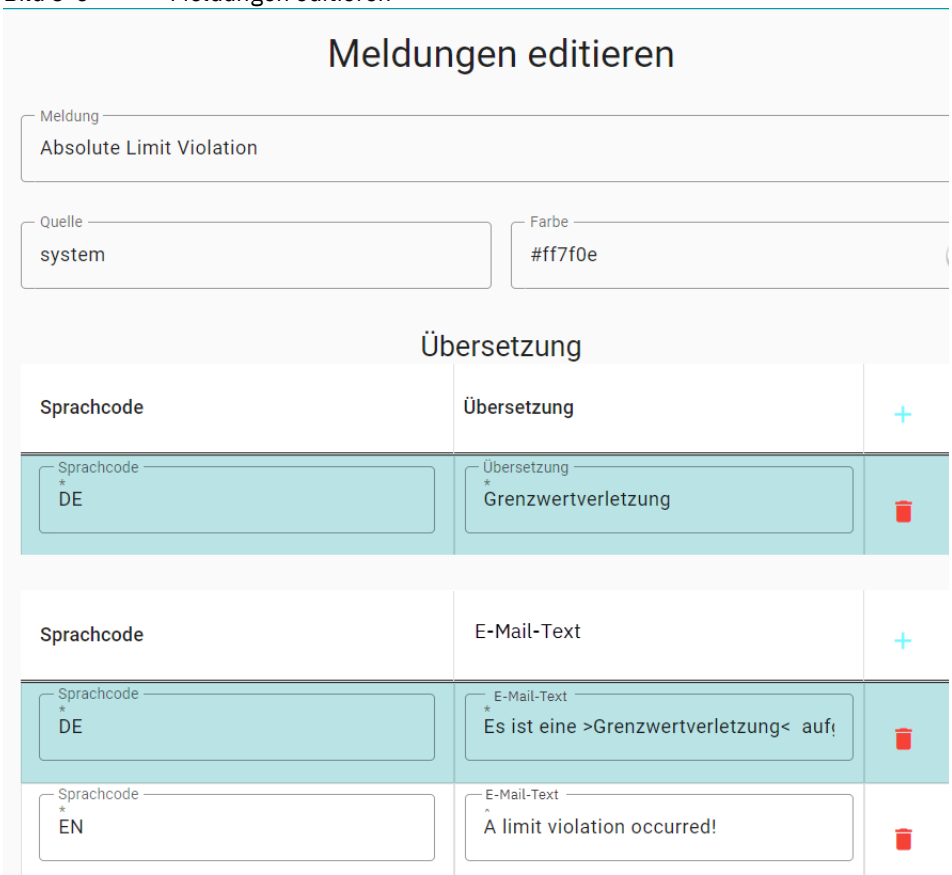
  Automatisierte Meldungserzeugung durch Limits in Datenobjekten.
- **Handerfassung**

  Manuelle Meldungserfassung über die Diagrammfunktion.
- **Rechenbaustein**

  Die Meldung ist das Ergebnis einer Berechnung. Die Meldung wird erzeugt, wenn eine where-Funktion ein Meldungsdatenobjekt als Ergebnisobjekt hat. Das zugehörige Meldungsdatenobjekt erstellen Sie von Hand.
- **Import**

  Die Meldungstexte werden per CSV-Import aus Textstrings übernommen. Die Meldungsdatenobjekte werden automatisch erzeugt.

Bild 3-6 Meldungen editieren



3.4.1 Meldungsdatenobjekt manuell anlegen

Wenn Meldungen nicht durch das System erstellt werden, müssen Sie sie als Datenobjekt manuell anlegen.

- Um eine Meldung manuell zu erfassen, wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Datenobjekte“ aus.
- Wählen Sie Datenobjekt „Meldungsdatenobjekt“ aus.

Der Inhalt einer Meldung können Sie manuell auf zwei Wegen erfassen:

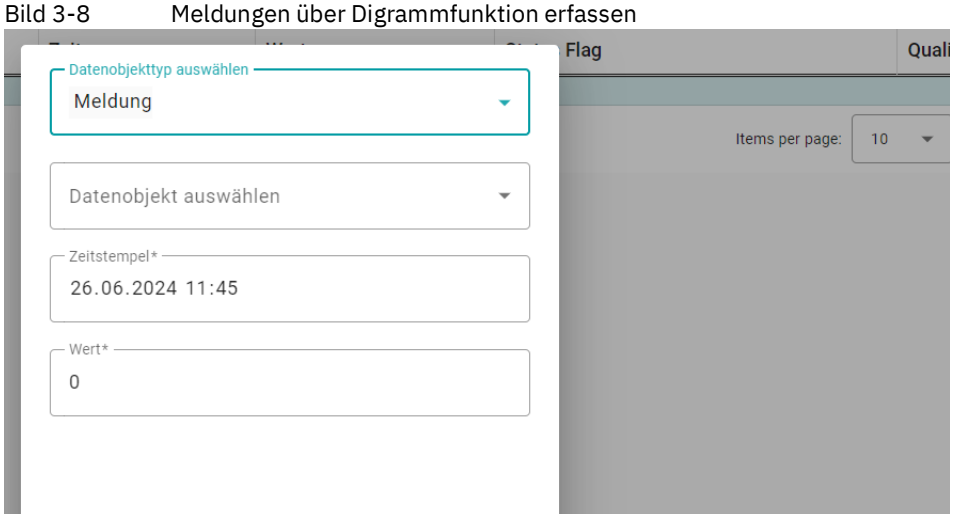
– Manuelle Erfassung aus der Diagrammfunktion (siehe Kapitel 3.4.2)
– Über einen Rechenbaustein mit der Free-Funktion oder where-Funktion (siehe Kapitel 3.4.3)

Bild 3-7 Meldungsdatenobjekt anlegen

3.4.2 Meldungserfassung über die Diagrammfunktion

- Um eine Meldung manuell zu erfassen, wählen Sie im Menüband „Diagramm“ und schalten Sie auf die Tabellenansicht um.

Bild 3-8 Meldungen über Digrammfunktion erfassen

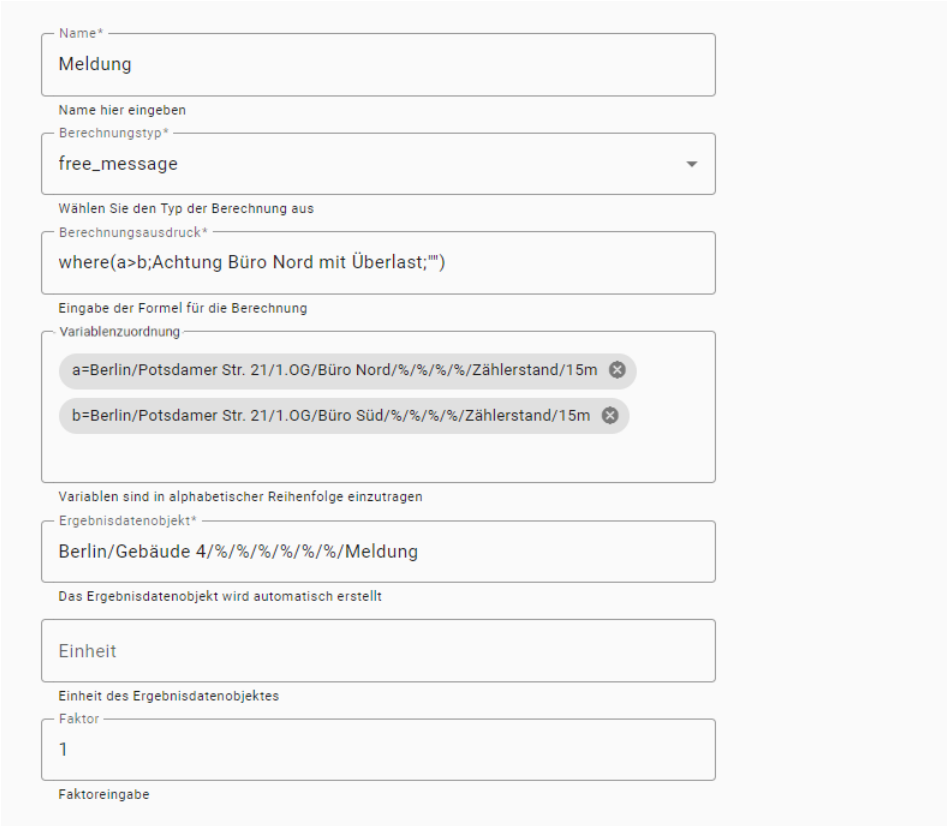


- Klicken Sie auf Plussymbol ⊕ im Meldungsdiagramm. Es öffnet sich der Eingabedialog.
- Starten Sie die Erfassung, in dem Sie „Meldung“ im Pull-Down-Menü wählen.
- Wählen Sie das Datenobjekt aus, das die Meldung erzeugen soll.
- Geben Sie als „Wert“ die Beschreibung der Meldung ein. Im vorliegenden Beispiel ist das „Stromausfall“.
- Legen Sie bei dieser Art der Meldung den Zeitstempel selber an.

3.4.3 Meldungserfassung im Rechenbaustein

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Berechnungen“ aus.

Bild 3-9 Meldungserfassung im Rechenbaustein



Beispiel

Mit der Funktion „free_message“ wird mit Hilfe einer Vergleichsoperation eine Meldung erzeugt. Die Meldung wird zu diesem Zweck sofort in der Berechnung notiert. Das zugrunde liegende Datenobjekt ist vom Typ „message_dataobject“.

Die Funktion besteht aus:

where(<Berechnung>;<Meldungstext (wahr)>;<Meldungstext (falsch)>).

where(a>b; Achtung Büro Nord mit Überlast; „“).
a=Berlin/Potsdamer Str. 21/1. OG/Büro Nord/%/%/%/%/Zählerstand/15m
b=Berlin/Potsdamer Str. 21/1.OG/Büro Süd/%/%/%/%/Zählerstand/15m

Hier werden zwei Variablen (a und b) verglichen. Je nach Ergebnis wird eine Meldung abgesetzt.

Im Beispiel wird im „else“-Zweig der Bedingung eine leere Meldung („“) erzeugt. Es wird also kein Text erzeugt, wenn das Ergebnis des Vergleichs (a < b) unwahr ist.

- Führen Sie anschließend die Berechnung aus oder starten Sie die Berechnung in der Zeitsteuerung.

  Sobald die Berechnung ausgeführt wird, prüft der Rechenbaustein in der angegebenen Zeitperiode die Bedingung. Wenn das Gesamtergebnis wahr ist, wird die Meldung erzeugt.

Im Rechenbaustein unterstützte Operatoren

Der verwendete Rechenbaustein unterstützt die unten aufgeführten Operatoren:

- Bitweise Operatoren (und, oder, nicht, xor) &, |, ~, ^
- Vergleichsoperatoren <, <=, ==, !=, >=, >
- Unäre arithmetische Operatoren -
- Binäre arithmetische Operatoren +, -, *, /, **

3.5 Berechnungen parametrieren

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Berechnungen“ aus.
- Fügen Sie neue Berechnungen über „+“ hinzu. Bearbeiten Sie die Berechnungen per Doppelklick auf eine selektierte Zeile. Sie können auch das Stiftsymbol in der Menüleiste ober rechts verwenden.

Die Übersicht der Berechnungen ist in Bild 3-10 dargestellt. In den Feldern „Ergebnisdatenobjekt“ bzw. „Ausdruck“ sind die Datenobjekte für die Verdichtungen und die Rechenoperation hinterlegt.

Anhand des % können Sie erkennen, dass es sich um typisierte Operationen mit einer Wildcard handelt. Für alle Datenobjekte, die das Muster Ea+/15m aufweisen, wird diese Operation durchgeführt. Die Operationen werden somit beispielhaft für jeden Standort, jedes Gebäude usw. durchgeführt.

Bild 3-10 Übersicht von Berechnungen für alle Datenobjekte

Name	Typ	Variable	Ergebnisdatenobjekt	Ausdruck
Stundenwerte	1h	%/%/%/%/%/%/%/%/Zählerstand/15m	%/%/%/%/%/%/%/%/Wirkenergie/1h	
Leistungswerte	power	%/%/%/%/%/%/%/%/Zählerstand/15m	%/%/%/%/%/%/%/%/Wirkleistung/15m	
Tageswerte	1d	%/%/%/%/%/%/%/%/Zählerstand/15m	%/%/%/%/%/%/%/%/Wirkenergie/1d	
Monatswerte	1mon	%/%/%/%/%/%/%/%/Zählerstand/15m	%/%/%/%/%/%/%/%/Wirkenergie/1mon	
Jahreswerte	1y	%/%/%/%/%/%/%/%/Zählerstand/15m	%/%/%/%/%/%/%/%/Wirkenergie/1y	
Monatswerte-kWh	1mon	%/%/%/%/%/%/%/%/Zählerstand/15m	%/%/%/%/%/%/%/%/Wirkenergie-kWh/1mon	
Vergleich	free		Berlin/Potsdamer Str. 22/1-2.OG/Büro/Wirkenergiebool/1d	where(a<b;1.0;0.0)
Wurzel	free		EMlog/158.226.194.120/ModbusRtuSlave5/%/%/%/%/%/U1sqrt/15m	sqrt(a)
Summe	free		Berlin/Potsdamer Str. 22/1-2.OG/Büro Süd/Wirkenergie/1h	a+b

Typ

In den Berechnungen lassen sich verschiedene Verdichtungen und freie Berechnungen als „Typ“ definieren. Folgende Typen an Umrechnungen stehen standardmäßig zur Verfügung:

Tabelle 3-2 Umrechnungen

Berechnungstyp	Bedeutung	Rechenoperation
Power	Aus dem Energiewert wird ein Leistungswert generiert	Die letzten Energiewerte werden durch einen Zeitwert geteilt
1h	Aus mehreren 15m-Energiewerten werden Stundenwerte generiert	Addition der Energiewerte
1d	Aus mehreren 15m-Energiewerten werden Tageswerte generiert	Addition der Energiewerte
1mon	Aus mehreren 15m-Energiewerten werden Monatswerte generiert	Addition der Energiewerte
1y	Aus mehreren 15m-Energiewerten werden Jahreswerte generiert	Addition der Energiewerte
Free	Die Art der Umrechnung wird vom Anwender festgelegt	Eine Rechenoperation wird über eine Formel eingegeben. Zusätzlich werden die Variablen im Feld „Variablenzuordnung“ hinterlegt.

3.5.1 Verwendung der Rechenoperationen der Free-Funktion

Tabelle 3-3 Unterstützte Free-Funktionen

Funktion	Beispiel	Erläuterung
where(bool, Zahl1, Zahl2): Zahl	where(a=b,1.0,0.0)	Zahl1, wenn die boolsche Bedingung wahr ist, sonst Zahl2 Zu dieser Rechenoperation gibt es ein Beispiel in Kapitel 3.5.3
{sin,cos,tan}(float|complex): float|complex	sin(a)	Trigonometrischer Sinus, Kosinus oder Tangens
{arcsin,arccos,arctan}(float|complex): float|complex	arcsin(a)	Trigonometrischer inverser Sinus, Kosinus oder Tangens
arctan2(float1, float2): float		Trigonometrischer inverser Tangens von float1/float2
{sinh,cosh,tanh}(float|complex): float|complex	sinh(a)	Hyperbolischer Sinus, Kosinus oder Tangens
{arcsinh,arccosh,arctanh}(float|complex): float|complex	arcsinh(a)	Hyperbolischer inverser Sinus, Kosinus oder Tangens
{log,log10,log1p}(float|complex): float|complex	log(a)	Natürliche, Basis-10- und log(1+x)-Logarithmen
{exp,expm1}(float|komplex): float|complex	exp(a)	Exponential und Exponential minus eins.
sqrt(float|complex): float|complex	sqrt(a)	Quadratwurzel
abs(float|complex): float|complex	abs(a)	Absolutwert
conj(complex): complex	conj(a)	Konjugierter Wert
{real,imag}(complex): float – Real	real(a)	Real oder Imaginärteil von einer komplexen Zahl
complex(float, float): complex	complex(a)	Komplex aus Real- und Imaginärteil

Anmerkungen

- Variablen müssen in alphabetischer Reihenfolge sein und mit a starten.
  Beispiel:
  a+b, a*b/c, sum(a)
  x+y ist verboten, da mit a gestartet werden muss und Variablen fortlaufend alphabetisch vergeben werden müssen.
- Für jede Variable muss ein eindeutiges Datenobjekt festgelegt sein.
- Formeln können maximal zwölf Variablen haben.
- Zahlenwerte haben einen Dezimalpunkt (kein Dezimalkomma).

Beispiele

Beispiele zur Verwendung der Rechenoperation „Free“ finden Sie in:

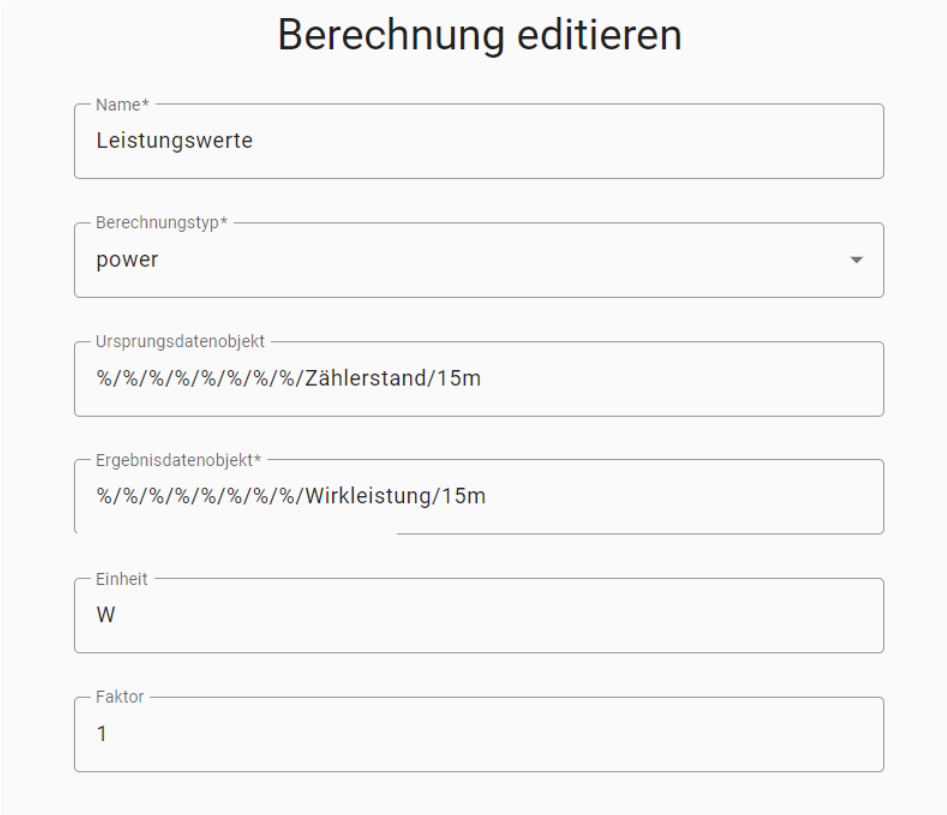
– Kapitel „Summenbildung mit der Free-Funktion“ auf Seite 44
– Kapitel „Vergleich von Werten mit der Free-Funktion“ auf Seite 46

Neue Berechnung hinzufügen

In Bild 3-11 wird das Eingabefeld der Berechnungen dargestellt. Legen Sie den Namen der Berechnung fest. Anschließend wählen Sie die Art der Berechnung, die durchgeführt werden soll.

Über die Einstellung des Ursprungsdatenobjekts (Eingabe) und des Ergebnisdatenobjekts (Ausgabe) lassen sich die Datenobjekte einschränken und benennen, die umgerechnet werden sollen. Es wird ein Ergebnisdatenobjekt angegeben, das bei Bedarf angelegt wird. Die Einheit legt die Einheit des Ergebnisdatenobjekts fest. Ein Faktor gibt eine eventuelle Umrechnung zu dem Ergebniswert an.

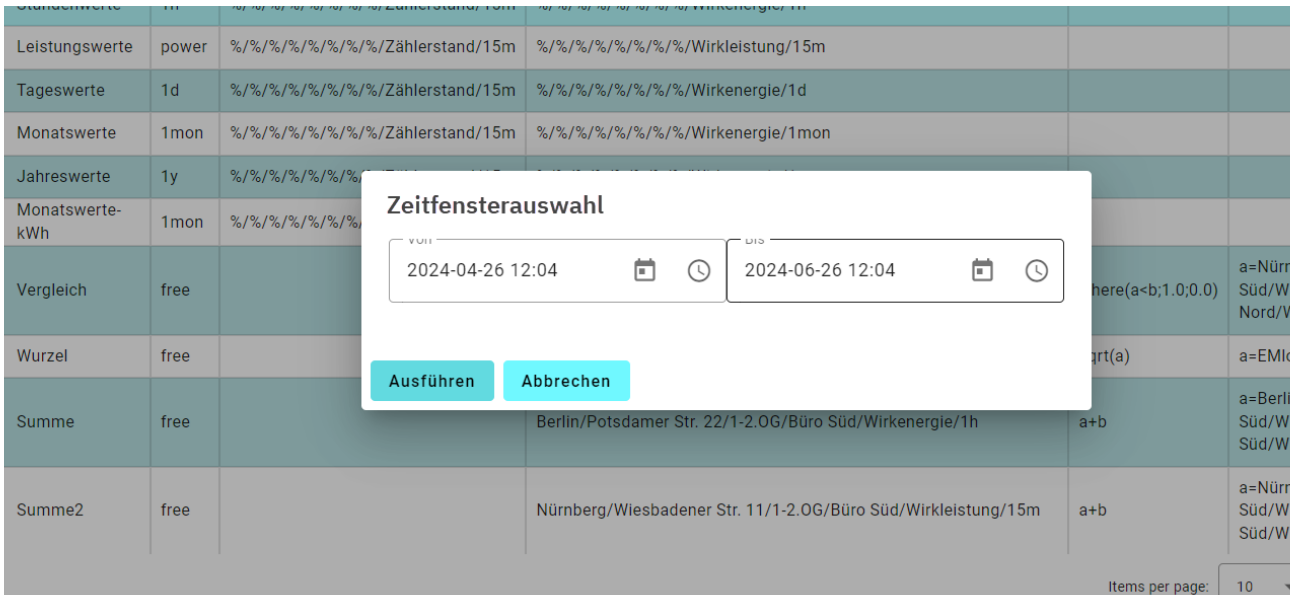
Bild 3-11 Erstellen einer Berechnung



Neue Berechnung ausführen

- Um die Rechenoperation auszuführen, klicken Sie auf das Startsymbol ▶ (oben rechts).
- Danach öffnet sich ein Fenster, in dem Sie ein Zeitfenster für die Rechenoperationen angeben können. In diesem Zeitfenster wird die Berechnung automatisch gestartet.
- Starten Sie die Rechenoperation, indem Sie auf die Schaltfläche „Ausführen“ klicken.

Bild 3-12 Start einer Rechenoperation



3.5.2 Summenbildung mit der Free-Funktion

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Berechnungen“ aus.
- Fügen Sie neue Berechnungen über „+“ hinzu. Bearbeiten Sie die Berechnungen per Doppelklick auf eine selektierte Zeile. Sie können auch das Stiftsymbol in der Menüleiste ober rechts verwenden.

In Bild 3-13 ist die Bildung einer Summe aus Datenobjekten zu sehen. In den jeweiligen Feldern der Maske werden die Einstellungen dazu erfasst.

Bild 3-13 Beispiel für Summenbildung mit Free

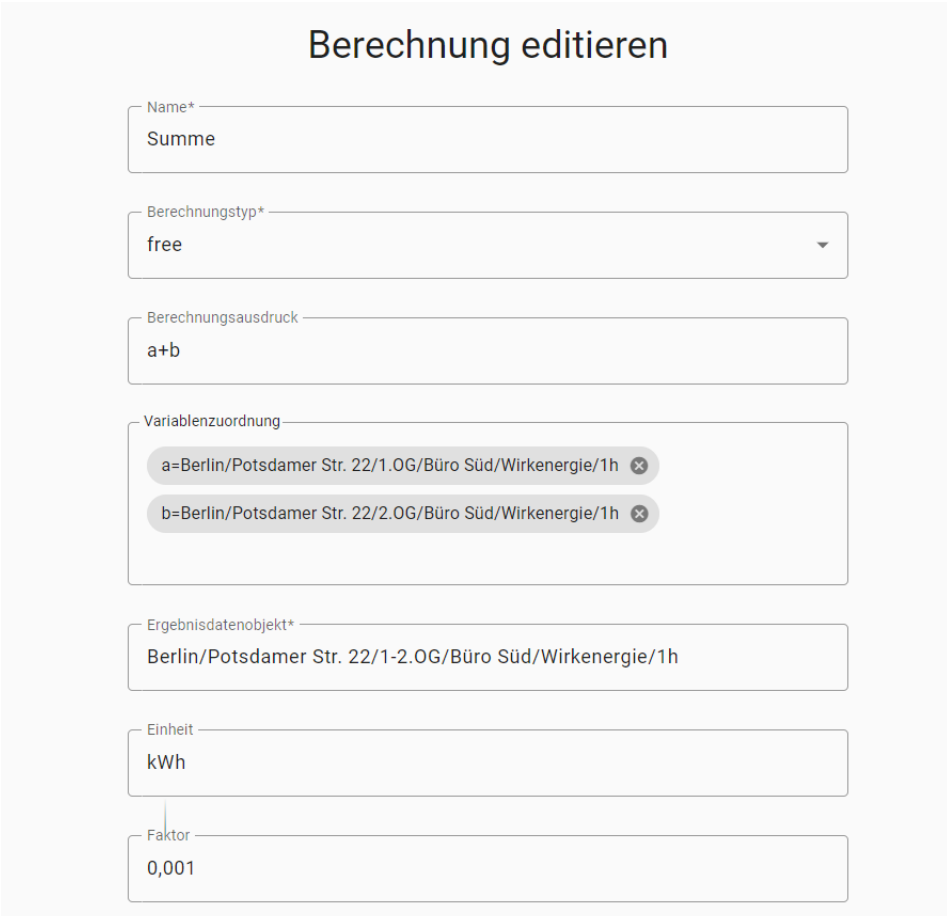


Tabelle 3-4 Summenbildung mit Free

Information	Wert
Name	**Name** der Berechnung
Berechnungstyp (Typ)	„free“
Berechnungsausdruck (Ausdruck)	**Formel**, die auf die Datenobjekte angewendet wird, z. B.: a+b+c+d
Variablenzuordnung (Eingabe)	**Datenobjekte**, aus denen der Wert abgeleitet wird
Ergebnisdatenobjekt (Ausgabe)	**Ergebnisdatenobjekt**, in dem das Ergebnis abgelegt wird
Einheit	**Zieleinheit**, die das Ergebnis haben soll
Faktor	**Faktor**, mit dem der Ergebniswert multipliziert wird

Beachten Sie folgende Informationen zum Datenobjektaufbau.

1. Für die Variablenzuordnung gilt das Format:
   a=<Variable>;<b>=<Variable>;...;<l>=<Variable>
   Eine Variable muss immer ein Datenobjekt sein. Zahlenwerte sind nicht erlaubt.
2. Die Variablenzuordnung darf nicht mit einem Semikolon abgeschlossen sein.
3. Die Datenobjekte müssen diesem Format entsprechen:
   B1/B2/B3/B4/ B5/B6/ B7/B8/Messwert/Zyklus
4. Das Ergebnisdatenobjekt wird automatisch erstellt. Sie müssen einen Namen für das Ergebnisdatenobjekt festlegen.
5. Der Faktor ist mit 1 voreingestellt.

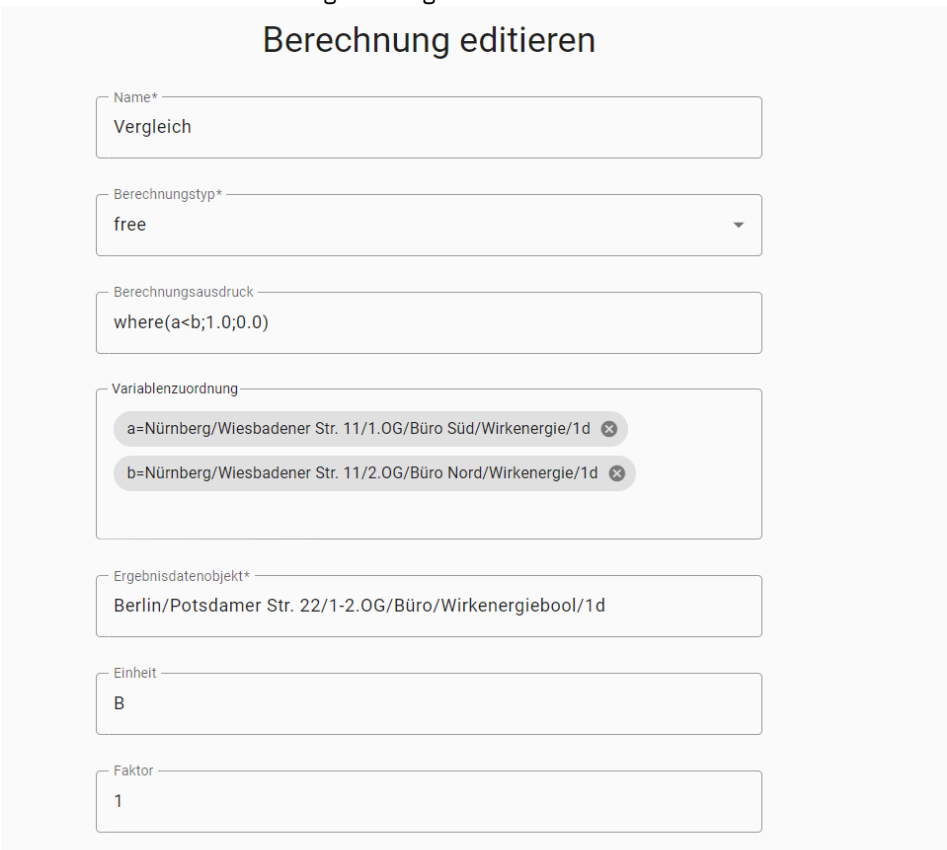
Neben der Rechenvorschrift wird automatisch ein Eintrag in der Zeitsteuerungstabelle angelegt und gestartet. Prüfen Sie die Einträge in der Zeitsteuerungstabelle und passen Sie ggf. den Startzeitpunkt an.

In der Übersicht werden nach dem Speichern die Berechnungsinformationen dargestellt.

3.5.3 Vergleich von Werten mit der Free-Funktion

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Berechnungen“ aus.
- Fügen Sie neue Berechnungen über „+“ hinzu. Bearbeiten Sie die Berechnungen per Doppelklick auf eine selektierte Zeile. Sie können auch das Stiftsymbol in der Menüleiste ober rechts verwenden.
- Tragen Sie als Berechnungstyp „free“ ein.
- Nutzen Sie als Berechnungsausdruck die Funktion „where(bool, Zahl1, Zahl2)“.
  Mit dem Ausdruck „where(a<b,1.0,0.0)“ wird eine Boole'sche Information erzeugt. Auf diese Weise lassen sich bedingte Operationen ausführen. In diesem Fall wird als Ergebnis immer dann 1.0 ausgegeben, wenn die Variable a kleiner als die Variable b ist. Ansonsten wird als Ergebnis die 0.0 ausgegeben.
- Ordnen Sie die Variablen zu.
  Beispiel:
  a=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/1.OG/Büro Süd/%/%/%/%/Wirkenergie/1d;
  b=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/2.OG/Büro Nord/%/%/%/%/Wirkenergie/1d

Bild 3-14 Parametrierung des Vergleichs von Variablen



- Beenden Sie die Erfassung der Berechnungsdaten über die Schaltfläche „Speichern und schließen“.

3.6 Zeitsteuerung einrichten

Sie können Datenimporte, Berechnungen und die Erstellung von Berichten automatisieren. Dafür wird eine Zeitsteuerung benötigt, um die Ausführung zu einer bestimmten Zeit zu starten.

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Zeitsteuerung“ aus.

  Die Liste der existierenden Zeitsteuerungen erscheint, wie in Bild 3-15 dargestellt. Für jede Aktion ist ein einzelner Zeitsteuerungsauftrag hinterlegt. Sie können über einen Doppelklick den Zeitsteuerungsauftrag editieren. Die Zeitsteuerungsaufträge werden im Zusammenhang mit identifizierten Geräten, Importen und Berichten automatisch angelegt.

Bild 3-15 Liste der Zeitsteuerungsaufträge

Name	Sekunde	Minute	Stunde	Tag	Wochentag	Monat	Nächster Ausführungszeitpunkt
EM377	0	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:00+02:00
158.226.194.120	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
158.226.194.121	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
158.226.194.124	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
Vergleich	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
Wurzel	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
Summe	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
Summe2	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
Stundenwerte	4	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:04+02:00
Leistungswerte	4	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:04+02:00

Items per page: 10 1 – 10 of 32

Bedienelemente

Über die Bedienelemente rechts oberhalb der Tabelle können Sie die Zeitsteuerungsaufträge beeinflussen.

Tabelle 3-5 Bedienelemente für Zeitsteuerungsaufträge

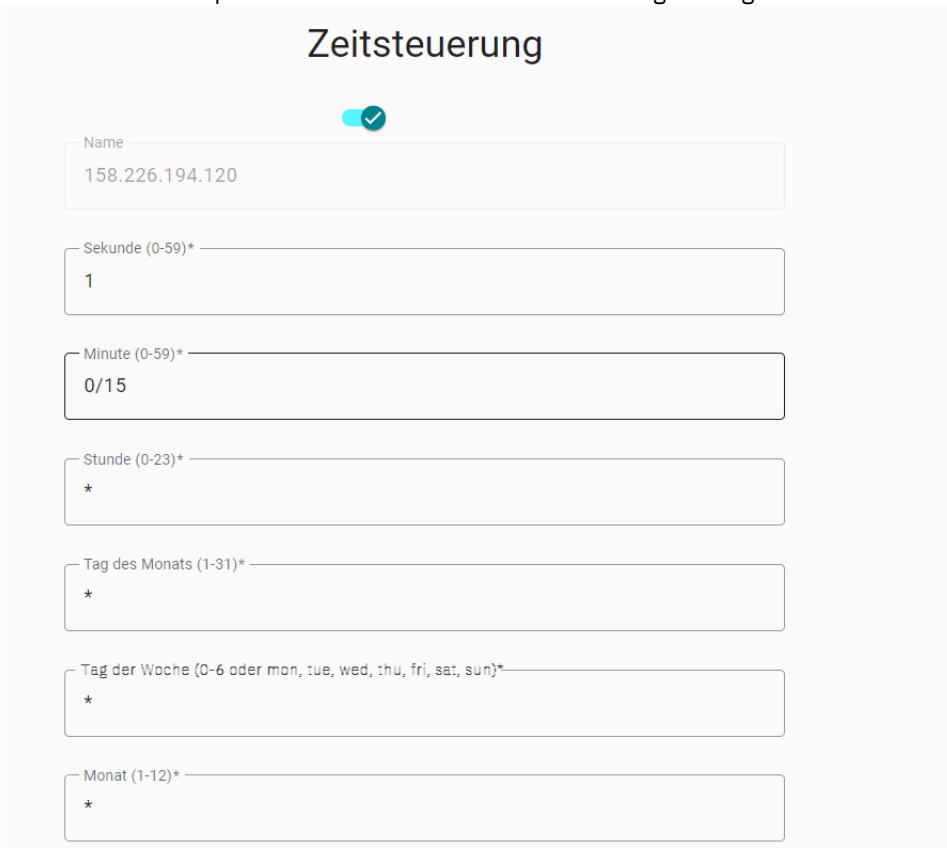
Symbol	Bedeutung	Beschreibung
	Manuell starten	Der Zeitsteuerungsauftrag wird einmalig durchgeführt.
	Pausieren	Der Zeitsteuerungsauftrag wird gestoppt.
	Aktivieren	Der Zeitsteuerungsauftrag wird wieder gestartet.
	Editieren	Zeitsteuerungsauftrag bearbeiten
	Löschen	Der Zeitsteuerungsauftrag wird gelöscht. Zugehörige Berechnungen oder Importe werden ebenfalls gelöscht.

Zeitsteuerungsdialog

Im Zeitsteuerungsdialog können Sie den Zeitpunkt einer Bearbeitung manuell anpassen.

In Kapitel 3.7 wird ein Beispiel für das Einstellen eines Zeitsteuerungsauftrags gezeigt.

Bild 3-16 Beispiel für das Einstellen eines Zeitsteuerungsauftrags



Beispiel

Der zu editierende Zeitsteuerungsauftrag soll zyklisch Daten aus dem Gerät mit der IP-Adresse 158.226.194.121 importieren.

- Die Definition „1“ im Feld Sekunde bedeutet: Ausführung in Sekunde 1 des Zyklus.
- Die Definition „0/15“ im Feld Minute bedeutet: Ausführung Minute „0“, jede Stunde, alle 15 Minuten.
- Ein „*“ stellt eine Wildcard ohne Präzisierung dar.

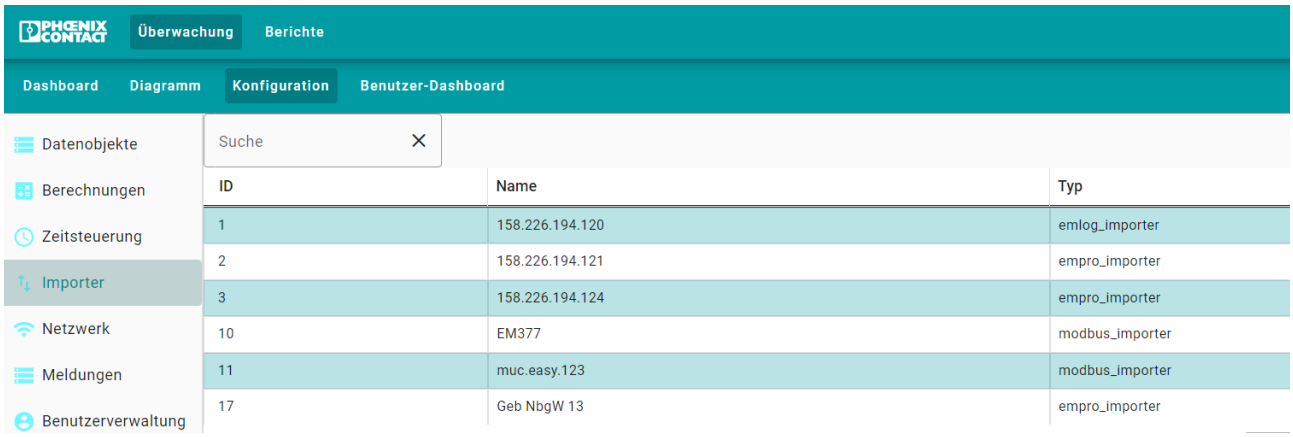
Dementsprechend wird der Zeitsteuerungsauftrag alle 15 Minuten in der ersten Sekunde des Intervalls ausgeführt.

3.7 Importer einstellen

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Importer“ aus.

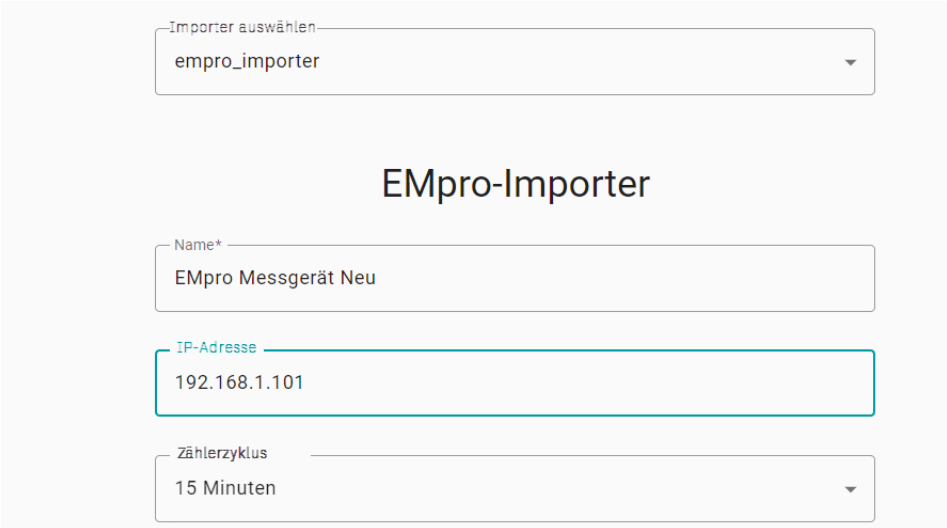
Das Bild 3-17 zeigt eine Liste automatisch erstellter Importer. Jedes von der Netzwerk-Geräteerkennung ermittelte Gerät wird automatisch als Importer angelegt.

Bild 3-17 Liste der erstellten Importer



3.7.1 Importer für EMpro-Messgeräte anlegen

Bild 3-18 Anlegen eines EMpro-Importers



- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Importer“ aus.
- Wählen Sie einen Importer aus oder legen Sie über das Plussymbol ⊕ einen neuen Importer an.
- Tragen Sie für den Importer den Namen, die IP-Adresse und den Zyklus ein.
- Speichern Sie Ihre Einstellungen.

↪ In der Importerliste wird der neu angelegte Importer gezeigt.

Gleichzeitig mit der Anlage des Importers in der Importerliste wurde ein Eintrag in der Zeitsteuerung hinterlegt. Hintergrund ist, dass der Importer in einem bestimmten Zeitraster ausgeführt werden soll.

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Zeitsteuerung“ aus. Dort finden Sie den neu angelegten EMpro-Importer.

Bild 3-19 Importereinträge in der Zeitsteuerung

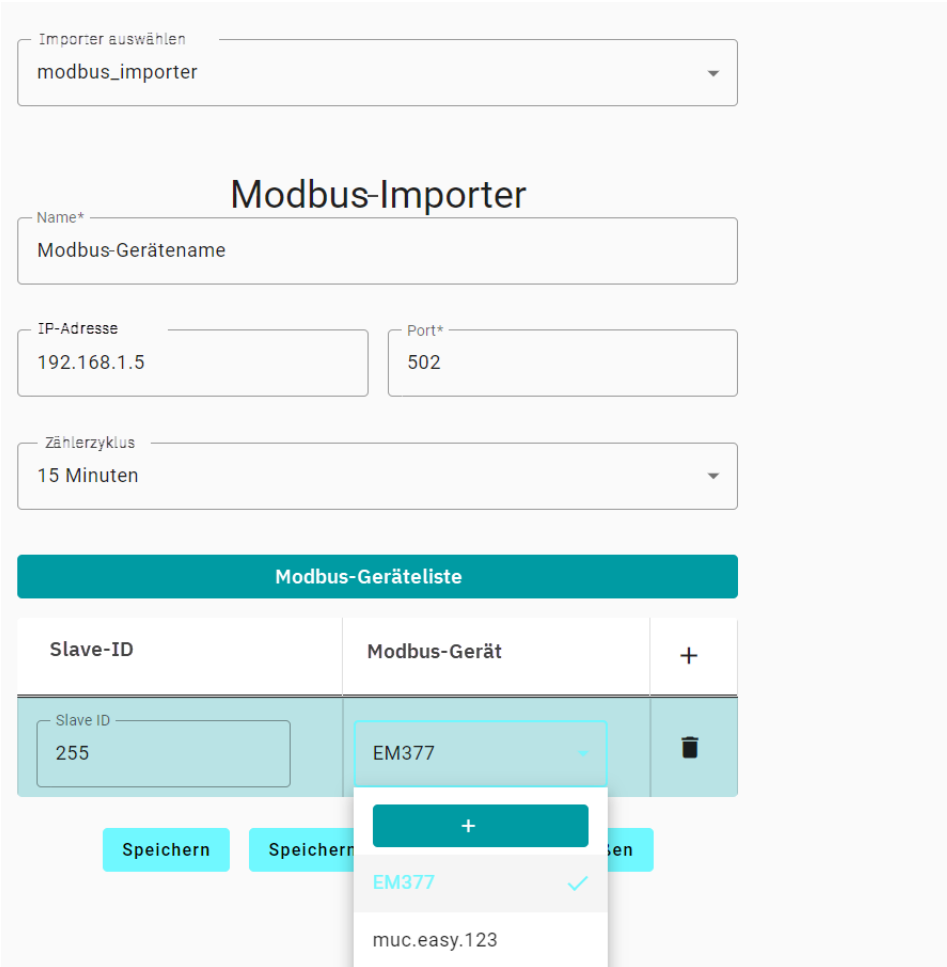
Name	Sekunde	Minute	Stunde	Tag	Wochentag	Monat	Nächste Ausführungs Zeitpunkt
EM377	0	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:00+02:00
158.226.194.120	1	0/15	*	Zum Editieren doppelklicken		*	2024-06-26T12:15:01+02:00
158.226.194.121	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
158.226.194.124	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00
Vergleich	1	0/15	*	*	*	*	2024-06-26T12:15:01+02:00

In der Spalte „Nächster Ausführungszeitpunkt“ ist zu sehen, wann der Importer das nächste Mal ausgeführt werden wird. Dadurch wird gezeigt, dass der Import als aktiver Importer im System hinterlegt ist und von nun an kontinuierlich Daten gesammelt werden.

3.7.2 Importer für Modbus/TCP-Geräte anlegen

- Wählen Sie im Menüband „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Importer“ aus.
- Klicken Sie auf das Plussymbol ⊕ in der Importerübersicht und wählen Sie „Modbus“ aus.
- Tragen Sie den Namen, die IP-Adresse, den Gerätezyklus und die Slave-ID ein.
- Wählen Sie den Typ des Modbus-Geräts aus.

Bild 3-20 Anpassung des Modbus/TCP-Importers für andere Geräte



- Um ein neues Modbus-Gerät mit einer weiteren Belegung hinzuzufügen, klicken Sie auf das Plussymbol ⊕.

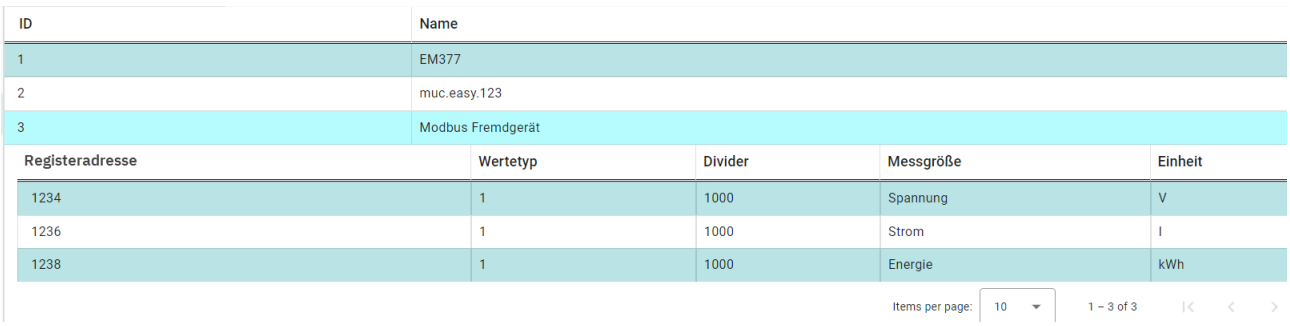
Die Messgeräte EEM-EM375 und EEM-EM377 sind bereits mit den Ports 502 und der Slave-ID 255 parametriert. Sie können diese Messgeräte ohne weitere Einstellungen verwenden.

Bild 3-21 Anlage eines Modbus/TCP-Geräts über Registereingabe

In den Zeilen lassen sich die jeweiligen Register belegen. Der Wertetyp gibt die Interpretation des eingelesenen Signals wieder. Über einen Faktor lässt sich der Wert umrechnen.

Sie können jeweils die vorparametrierten Geräte und Informationen kontrollieren und modifizieren. Eine Anpassung der Modbus-Belegung ist jederzeit möglich.

Bild 3-22 Übersicht der Geräteinformationen von Modbus/TCP-Geräten



ID	Name
1	EM377
2	muc.easy.123
3	Modbus Fremdgerät

Registeradresse	Wertetyp	Divider	Messgröße	Einheit
1234	1	1000	Spannung	V
1236	1	1000	Strom	I
1238	1	1000	Energie	kWh

Items per page: 10 1 – 3 of 3

Das neue Gerät wird in die Übersicht eingefügt. Gleichzeitig legt das Programm einen Eintrag in der Zeitsteuerung an, der automatisch aktiv ist.

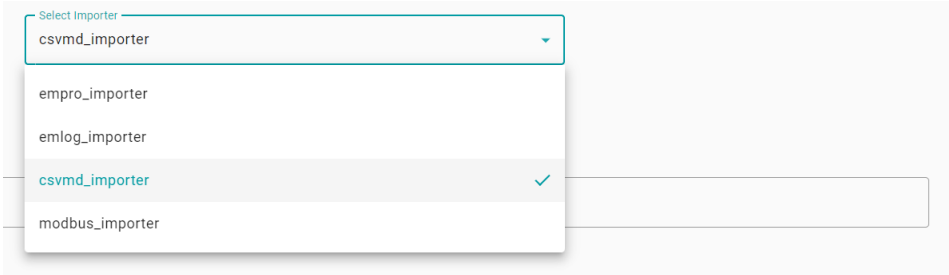
Das Gerät wird ausgelesen und die Datenadressen werden automatisch angelegt. Bei Bedarf können Sie die Datenobjekte umbenennen.

3.7.3 Importer für CSV-Dateien anlegen

Neben den Importern für Hardware können Sie auch Datei-Importer definieren. Über Datei-Importer können Sie Konstanten hinterlegen oder weitere Daten für Berichte importieren.

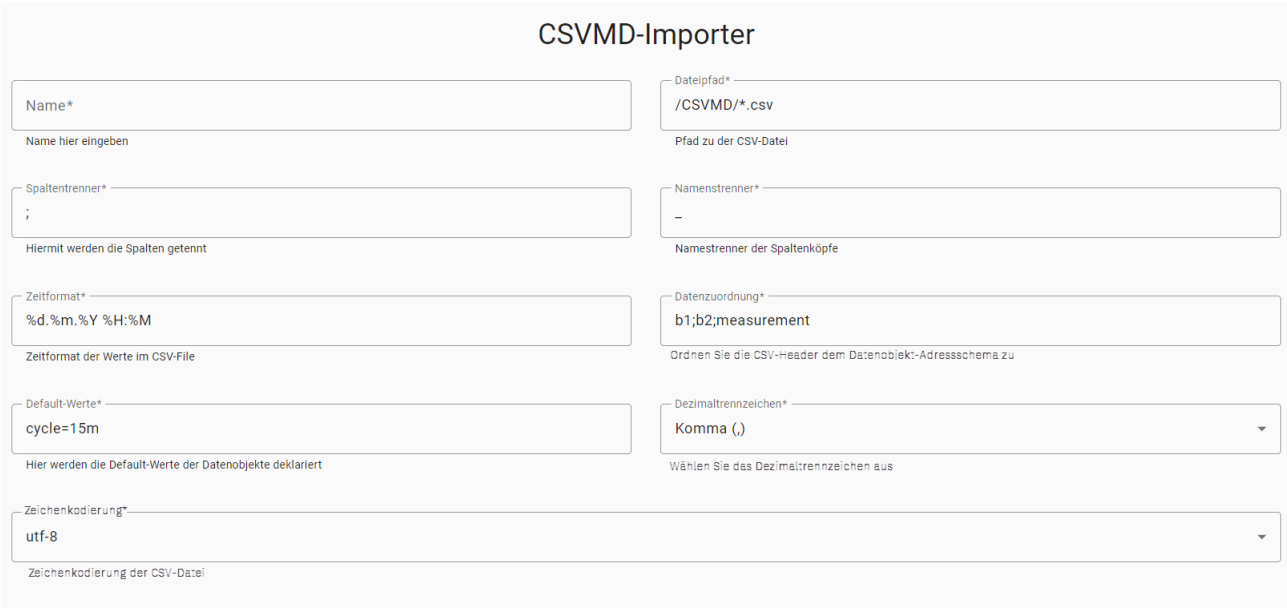
Mit Hilfe der Dialoge lassen sich mehrspaltige ASCII-basierte Informationen importieren.

Bild 3-23 Auswahl eines Importers für CSV-Dateien



- Wählen Sie im Feld „Select Importer“ den „csvmd_importer“ oder „csv-importer“ aus. Der CSV-Importer bietet zusätzlich zu den Einstellungen des CSVMD-Importers flexiblere Einstellungsmöglichkeiten.
  Es erscheint eine Maske.

Bild 3-24 Eingabemaske für den CSVMD-Importer



Spaltentrenner

CSV steht für „Comma-Separated Values“. Der Spaltentrenner beschreibt, mit welchem Zeichen die einzelnen Spalten in der CSV-Datei getrennt sind. In Amerika wird als Trennzeichen das Komma verwendet. In Europa ist das Trennzeichen meistens ein Semikolon.

Zeitformat

Das Zeitformat ist eine wesentliche Information in Zeitreihendaten.

Parametriervorgaben für den Datums-String:

%a	Wochentag als abgekürzter Name (So, Mo, ...)
%A	Wochentag als vollständiger Name (Sonntag, Montag, ...)
%w	Wochentag als Dezimalzahl (0-6)
%d	Tag des Monats als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (01-31)
%b	Monat als abgekürzter Name (Jan, Feb, ...)
%B	Monat als vollständiger Name (Januar, Februar, ...)
%m	Monat als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (01-12)
%y	Jahr ohne Jahrhundert als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (00- 99)
%Y	Jahr mit Jahrhundert als Dezimalzahl (0001-9999)
%H	Stunde (24-Stunden-Uhr) als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (00-23)
%l	Stunde (12-Stunden-Uhr) als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (01-12)
%p	AM oder PM
%M	Minute als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (00-59)
%S	Sekunde als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (00-59)
%f	Mikrosekunde als Dezimalzahl (000000-999999)
%z	UTC-Versatz im Format #HHMM|SS[ffffff)]
%Z	Name der Zeitzone
%j	Tag des Jahres als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (001-366)
%U	Wochennummer (Sonntag als erster Tag) als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (00-53)
%W	Wochennummer (Montag als erster Tag) als mit Nullen aufgefüllte Dezimalzahl (00- 53)
%c	Darstellung von Datum und Uhrzeit des Gebietsschemas
%x	Lokale Datumsdarstellung
%X	Zeitdarstellung des Gebietsschemas
%%	Ein Literal
*%'	Zeichen

Default-Werte

Dies sind die voreingestellten Zuordnungen der Datenobjekte.

Wenn Sie z. B. diese beiden Dinge ändern wollen:

- Die CSV-Header sollen einen Zyklus enthalten
- Es soll eine bestimmte Farbe verwendet werden.

Tragen Sie dies in das Eingabefeld ein:

cycle=15m;color=#1f77b4;

Jede Zuordnung wird mit einem Semikolon getrennt. Leerzeichen sind nicht erlaubt.

Zeichenkodierung

Hinterlegen Sie hier den Zeichensatz, der der importierten Datei zugrunde liegt. Der Typ des Zeichensatzes ist in einem Drop-down-Menü selektierbar. Standard ist häufig UTF-8.

Namenstrenner

Der Namenstrenner teilt die in der CSV-Datei verwendeten Datenobjekte nach einer Struktur ein, wie sie bereits in dieser Software verwendet wird.

Importierte Datenobjekte werden oft durch Bindestriche oder Unterstriche getrennt.

Beispiel: „Halle1_Säge1_EA+“ als Name für die Energie einer Säge in Halle 1

Der Namenstrenner wird für die Datenzuordnung benötigt.

Datenzuordnung

Die Daten werden nach den Vorgaben in diesem Eingabefeld einer Struktur zugeordnet. Geben Sie die Struktur der Daten mit einem Semikolon ein.

Beispiel: „b1;b2;measurement“ als Struktur mit zwei Ebenen und einem Messwert

Mit dem Namenstrenner des Objekts „Halle1_Säge1_EA+“ ist die Struktur nun die Folgende:

- b1=hall1
- b2=saw1
- measurement=EA+

Jedes Datenobjekt muss ein „measurement“ haben.

Beispiel

In einer CSV-Datei werden z. B. folgende Eingaben verwendet:

time;value_name1_part1_part2_kwh;value_name2_part1_part2_kwh;value_name3_part1_part2_kwh;

16.06.2023 09:00;125;1234;154;16.06.2023 09:15;114;1215;154;

16.06.2023 09:30;100;1266;155;16.06.2023 09:45;135;1300;156;

time;	value_name1_part1_part2_kwh;	value_name2_part1_part2_kwh;	value_name3_part1_part2_kwh;
16.06.2023 09:00;	125;	1234;	154;
16.06.2023 09:15;	114;	1215;	154;
16.06.2023 09:30;	100;	1266;	155;
16.06.2023 09:45;	135;	1300;	156;

- Zyklus auf 15 Minuten
- Spalten sind mit Semikolon getrennt
- Namenstrenner ist: _
- Namenszuordnung ist „b1_b2_b3_measurement“

Dezimaltrennzeichen

Einige Hardware-Komponenten übermitteln die Zahlenwerte mit Dezimalpunkt.

Durch Auswahl eines Dezimaltrennzeichens können Sie die Darstellung der Zahlenwerte ändern. Das ist wichtig, damit die Zahlenwerte in Rechenoperationen richtig interpretiert werden.

Standard ist immer die Darstellung des Zahlenwerts nach der lokalen Darstellung, die im System hinterlegt ist.

Im deutschsprachigen Raum werden die Nachkommastellen mit einem Komma abgetrennt. Wenn ein Dateiformat eine andere Dezimaldarstellung liefert, können Sie dies hier einstellen.

Datensequenz (nur CSV-Importer)

Die Daten werden nach den Vorgaben in diesem Eingabefeld einer Struktur zugeordnet. Geben Sie die Struktur der Daten mit einem Semikolon ein.

Beispiel „datetime;name;value“

Jede Zeile enthält 3 Spalten:

datetime	*name*	*value*
Zeitangabe	Name des Datenobjektes	Wert

Weitere mögliche Eingaben in den Zeilen:

unit	Einheit
color	Farbe des Datenobjekts
symbol	Symbol des Datenobjekts

Erste Wertezeile (nur CSV-Importer)

Zeile, in der die Werte starten. Auf diese Weise können Sie Überschriften überspringen.

3.8 Benutzerrechte verwalten

Im Kapitel 3.8.1, „Benutzerverwaltung“ wird erläutert, wie Sie neue Benutzer für EMS - On-Premises anlegen können. Den Benutzern können Sie anschließend eine der definierten Zugriffs- und Filterrollen zuordnen. Wenn noch keine Zugriffs- und Filterrollen definiert sind, so müssen Sie diese zuerst anlegen.

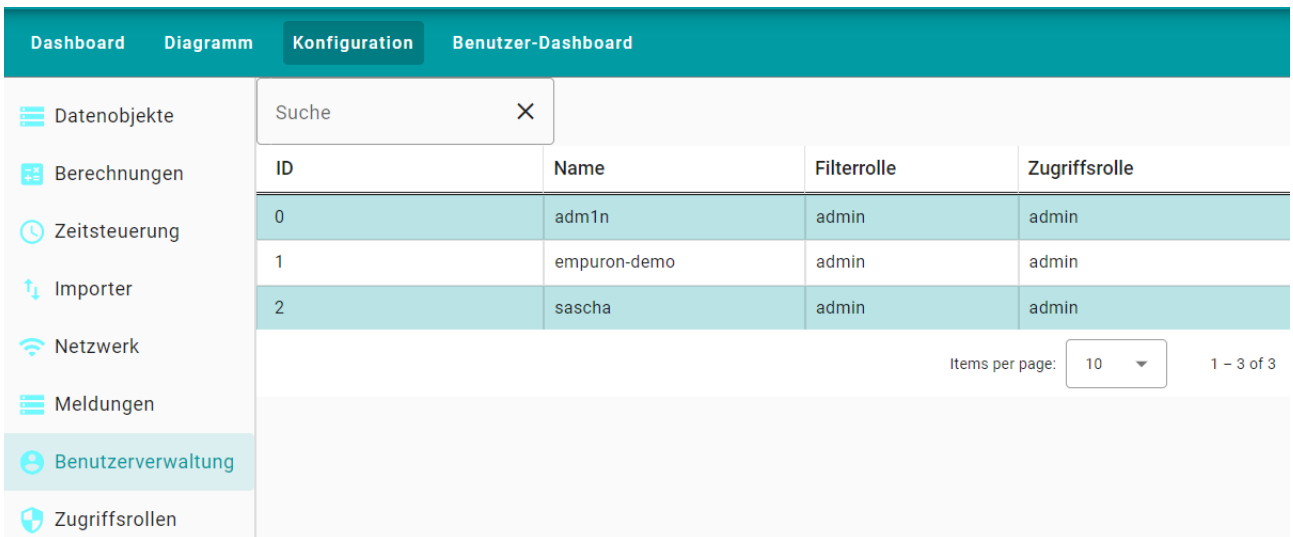
Im Kapitel 3.8.2, „Zugriffsrollen definieren“ wird gezeigt, wie Sie mit den Zugriffrollen unterschiedliche Zugriffsrechte verbinden können.

Im Kapitel 3.8.3, „Filterrollen definieren“ wird erläutert, wie mit der Zugriffsrolle nur eingeschränkte Daten angezeigt werden können.

3.8.1 Benutzerverwaltung

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Benutzerverwaltung“ aus. Hier können Sie die Benutzer pflegen.

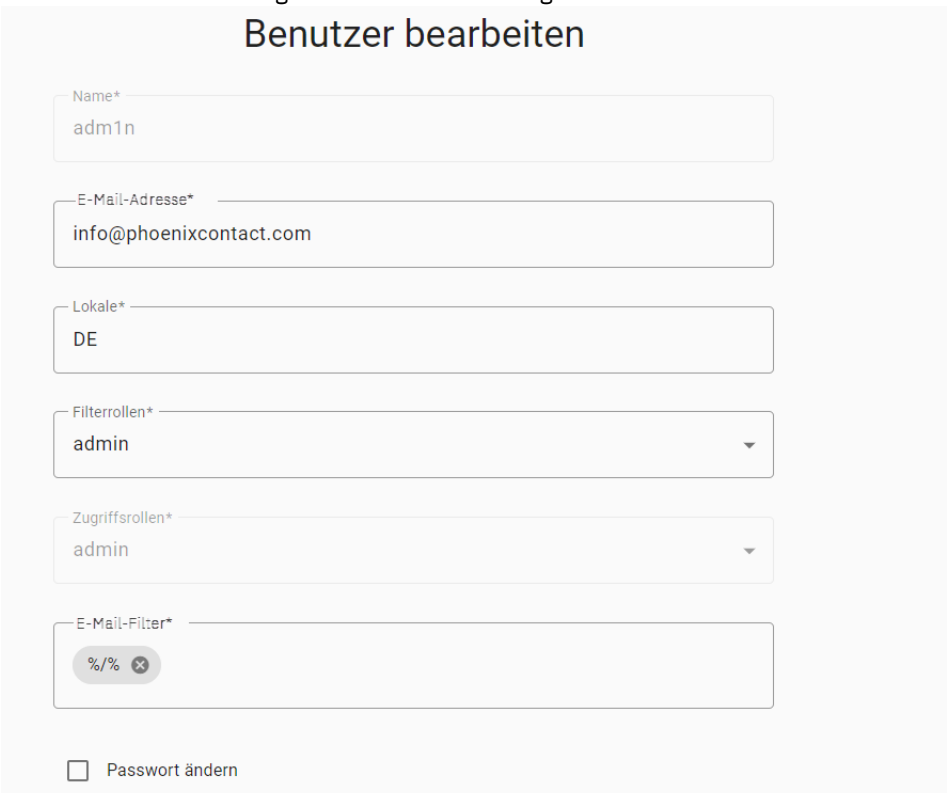
Bild 3-25 Übersicht der Benutzerverwaltung



Die verwendeten Zugriffs- und Filterrollen aus den dortigen Einstellungen werden automatisch im Drop-down-Menü angezeigt. Damit können Sie die Rollen einem Benutzer zuweisen. Für den Benutzer können Sie eine E-Mail-Adresse angeben, an die z. B. Alarme oder E-Mails versendet werden.

Über die Checkbox „Passwort ändern“ können Sie das Passwort des Benutzers ändern.

Bild 3-26 Einstellung der Benutzerverwaltung für einen Benutzer



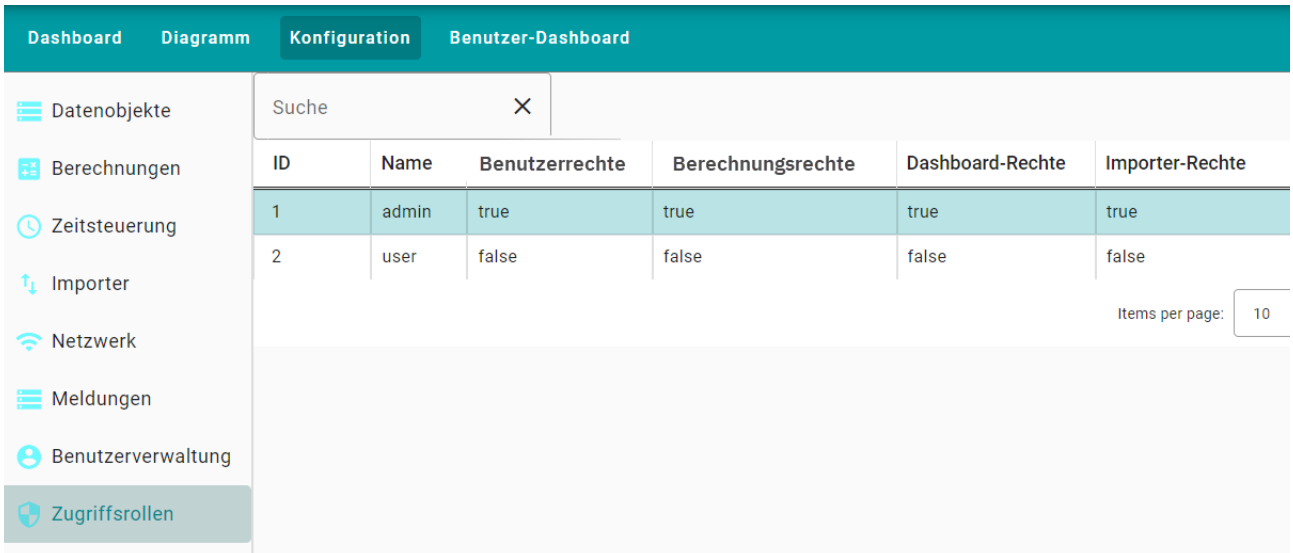
3.8.2 Zugriffsrollen definieren

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Zugriffsrollen“ aus.

Standardmäßig sind zwei Zugriffsrollen im System hinterlegt: Admin und User.

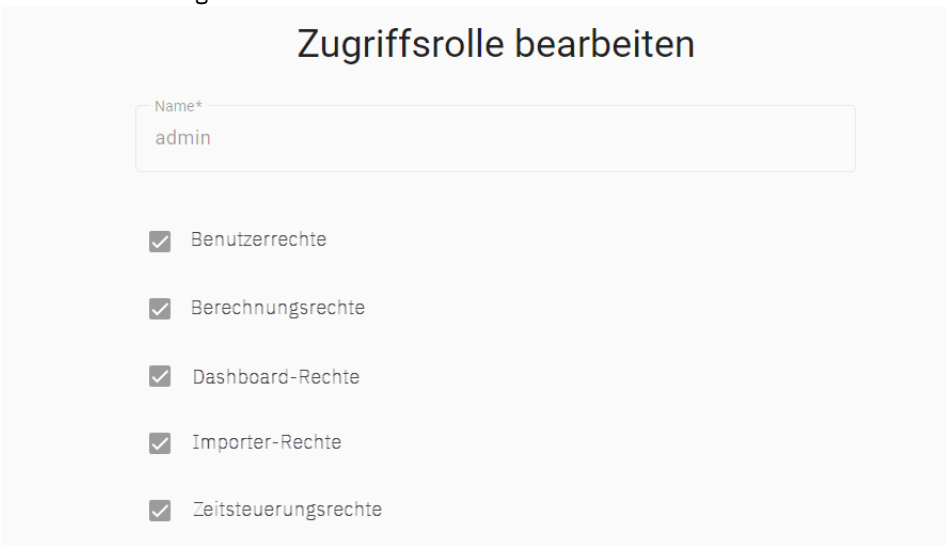
Mit den Rollen verbinden sich jeweils unterschiedliche Zugriffsrechte. Verbindungen zwischen verschiedenen Zugriffsrechten können über weitere Rollenvarianten hergestellt werden, indem eine neue Benutzerrolle hinzugefügt wird.

Bild 3-27 Übersicht zu den Zugriffsrollen des Programms



Sie können die Zugriffsrechte einer Benutzerrolle anpassen, indem Sie auf eine Zeile doppelklicken oder das Stiftsymbol wählen. In Bild 3-28 sind die eingestellten Rechte für die Rolle des Admins sichtbar.

Bild 3-28 Zugriffsrechte eines Nutzers mit Admin-Rechten



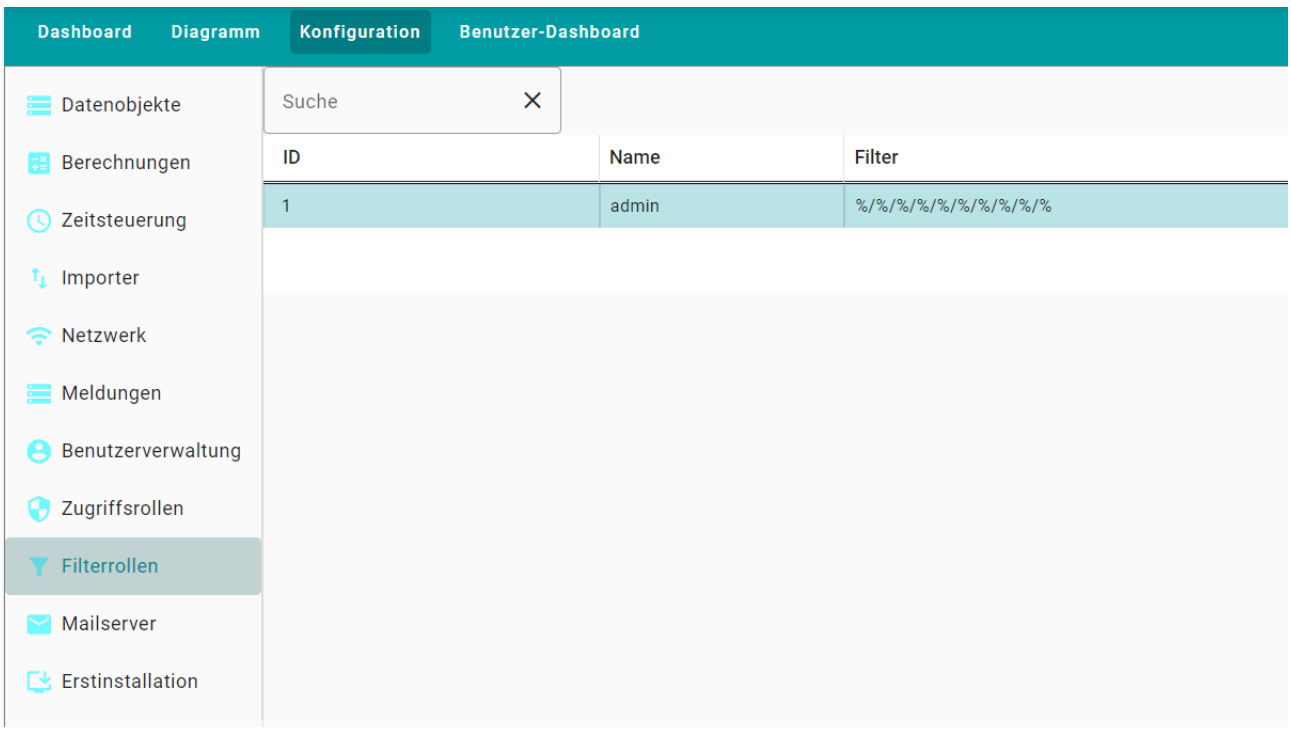
3.8.3 Filterrollen definieren

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Konfiguration“ und anschließend den Unterpunkt „Filterrollen“ aus.

Rechts oberhalb der Filtertabelle ist das Zugriffsmenü mit den bekannten Menüpunkten (Aktualisieren, Hinzufügen, Editieren, Kopieren und Löschen). Ein Doppelklick auf eine Zeile oder die Betätigung des Stiftsymbols führt in die Definition der Zugriffe auf Geräte und Datenpunkte.

In der Filterrolle „admin“ sind sämtliche Datenobjekte freigegeben.

Bild 3-29 Filterrolle mit dem Namen „admin“



Anlegen einer neuen Filterrolle

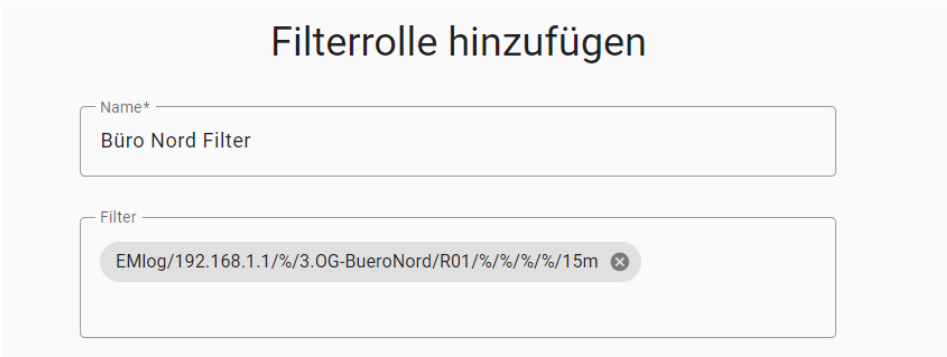
- Klicken Sie auf das Plussymbol ⊕ , um den Erstellungsdialog zu öffnen.

Geben Sie immer alle Hierarchiestufen an.

Das Beispiel in Bild 3-30 zeigt die Definition der Filterrolle „Büro Nord Filter“: Neben der Namenseingabe wird ein Muster für das Datenobjekt hinterlegt. Bei Zuordnung dieser Filterrolle hat ein Anwender nur Zugriff auf die 15-minütlichen Daten aus Büro-Nord im 3. Obergeschoss, Raum 01.

Ta	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	Messgröße	Zyklus
TaName	EMlog	IP-Adresse	%	3.OG-BueroNord	R01	%	%	%	%	15m

Bild 3-30 Definition der Filterrolle „Büro Nord Filter“



4 Oberflächen erstellen

4.1 Dashboard

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Dashboard“ aus.

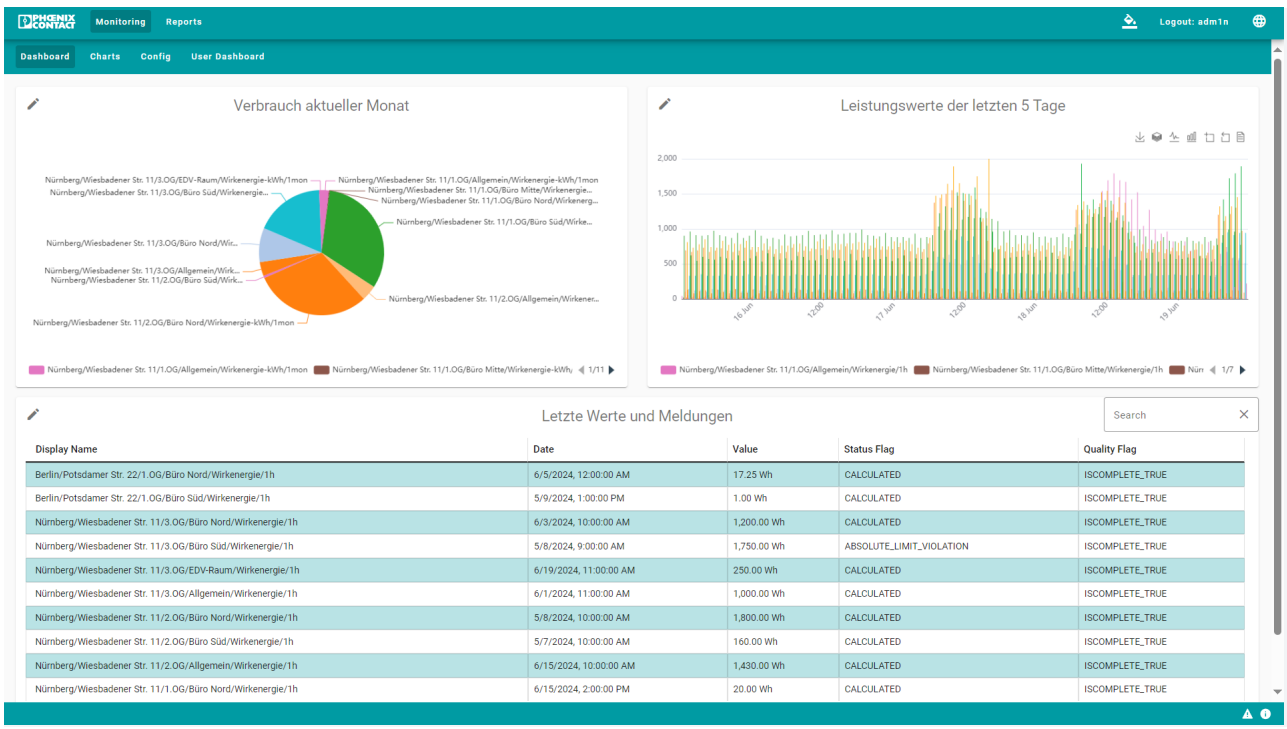
Im Dashboard wird eine definierte Anzahl von Datenobjekten angezeigt.

Die Darstellungsform im linken Bereich ist ein Tortendiagramm und im rechten Bereich ein Balkendiagramm.

Die Auswahl der Datenobjekte ist einstellbar. In der darunterliegenden konfigurierbaren Liste lassen sich die Datenobjekte gefiltert und sortiert darstellen.

In der Liste sind als Datenobjekte neben 15-Minuten-, Stunden-, Monats- und Jahreswerten auch Minima und Maxima über den ausgewählten Zeitbereich darstellbar. Die Sortierung erfolgt durch Klick auf die Tabellenüberschrift. Die Beispieldarstellung eines Dashboards ist in Bild 4-1 dargestellt.

Bild 4-1 Beispiel eines Dashboards



Sie können von einem Segment der Darstellung auf ein Diagramm der gewählten Datenreihe springen. Klicken Sie dazu doppelt auf ein Segment eines Diagramms oder einer Liste.

4.2 Datenobjekte wählen

In den Dashboards und bei der Erstellung von Berichten können Sie Datenobjekte wählen und filtern.

Die Datenobjekte müssen Sie dafür nicht komplett neu schreiben. Wenn Sie den Datenobjektnamen eingeben, werden vom Programm Vorschläge generiert. Als Platzhalter können Sie „%“ verwenden.

Um das Datenobjekt in das Eingabefeld zu übernehmen, klicken Sie auf den Datenobjektnamen. Wenn Sie das Konstrukt inklusive Platzhalter übernehmen wollen, halten Sie beim Klicken die <Strg>-Taste gedrückt.

Wenn das Datenobjekt im Eingabefeld steht, können Sie es weiter bearbeiten. Klicken Sie dazu in den Text des Eingabefelds und nehmen Sie die Textkorrektur vor.

4.3 Dashboard einstellen

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Diagramm“ aus.
- Mit einem Klick auf das Stiftsymbol können Sie die Einstellungsmöglichkeiten für die Diagramme öffnen.

Einstellungen für das Tortendiagramm

– Im Feld „Kopfzeile“ können Sie die Überschrift an die Inhalte anpassen.
– Im Feld „Datenobjektzyklus“ können Sie einen Bereich von 15 Minuten bis zu einem Jahr einstellen.
– Im Feld „Datenobjekt“ können Sie mithilfe von Wildcards die Datenobjekte definieren. Sie können mehrere Datenmuster eingeben. Damit können Sie die verschiedenen Datengruppen selektieren.

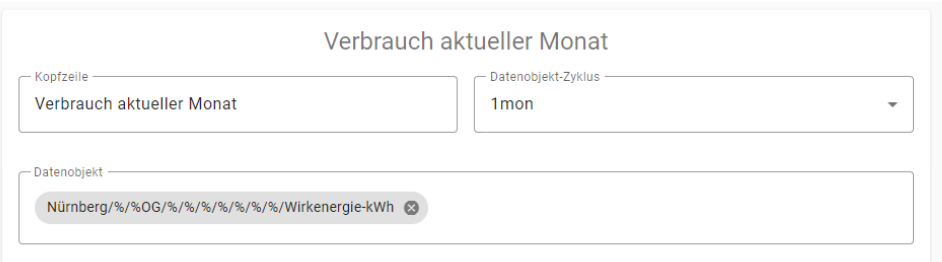
Beispiel 1: „Berlin/Gebäude 4/Ladepark/%/%/%/%/%/%/Wirkenergie“ fügt nur die Wirkenergie-Messwerte des Ladeparks vor Gebäude 4 zum Tortendiagramm hinzu.

Ta	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	Messgröße	Zyklus
TaName	Berlin	Gebäude 4	Ladepark	%	%	%	%	%	Wirkenergie	

Beispiel 2: „Berlin/Gebäude 4/%/%/%/%/%/%/%/Wirkenergie“ fügt alle Wirkenergie-Messwerte der Messgeräte vor Gebäude 4 hinzu

Ta	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	Messgröße	Zyklus
TaName	Berlin	Gebäude 4	%	%	%	%	%	%	Wirkenergie	

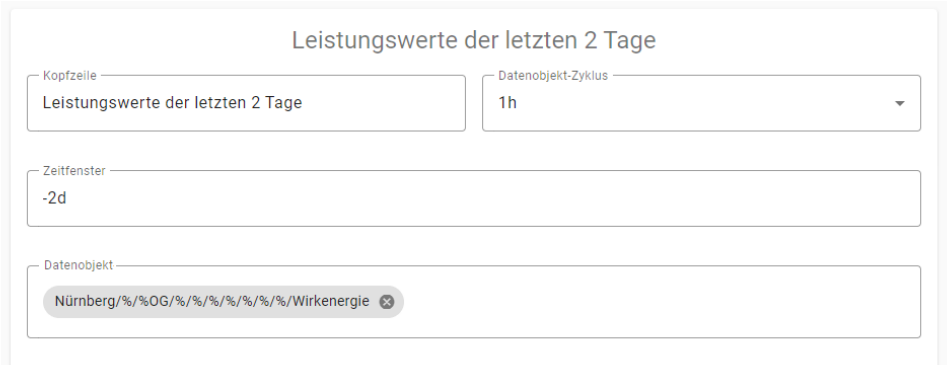
Bild 4-2 Einstellungen für das Tortendiagramm im Dashboard



Einstellungen für das Balkendiagramm

- Im Feld „Kopfzeile“ können Sie die Überschrift an die Inhalte anpassen.
- Im Feld „Datenobjektzyklus“ können Sie einen Bereich von 15 Minuten bis zu einem Jahr einstellen.
- Im Feld „Datenobjekt“ können Sie mithilfe von Wildcards die Datenobjekte definieren. Sie können mehrere Datenmuster eingeben. Damit können Sie die verschiedenen Datengruppen selektieren.
- Als Besonderheit im Vergleich zum Tortendiagramm können Sie hier ein „Zeitfenster“ wählen. Durch das Zeitfenster wird der Darstellungszeitraum selektiert, der ausgewertet werden soll. Die Zeit wird immer auf den Anzeigemoment bezogen betrachtet. Ein Drop-down-Menü gibt die mögliche Auswahl des Zeitfensters vor.

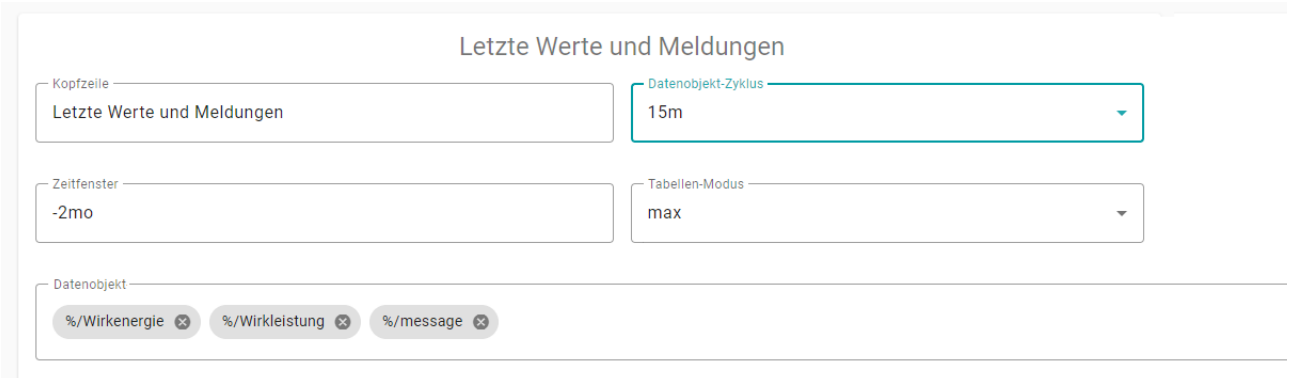
Bild 4-3 Einstellungen für das Balkendiagramm im Dashboard



Einstellungen für die Liste

- Im Feld „Kopfzeile“ können Sie die Überschrift an die Inhalte anpassen.
- Im Feld „Datenobjektzyklus“ können Sie einen Bereich von 15 Minuten bis zu einem Jahr einstellen.
- Im Feld „Datenobjekt“ können Sie mithilfe von Wildcards die Datenobjekte definieren. Sie können mehrere Datenmuster eingeben, um verschiedene Datengruppen zu selektieren.
- Durch das Zeitfenster wird der Darstellungszeitraum selektiert, der ausgewertet werden soll. Die Zeit wird immer auf den Anzeigemoment bezogen betrachtet. Ein Drop-down-Menü gibt die mögliche Auswahl des Zeitfensters vor.
- Außerdem können Sie im „Tabellenmodus“ die Werte nach den Auswertevorschriften „Min“, „Max“, „Last“ und „All“ filtern. „Last“ bedeutet, dass der jeweils letzte Wert eines Datenobjekts selektiert wird.

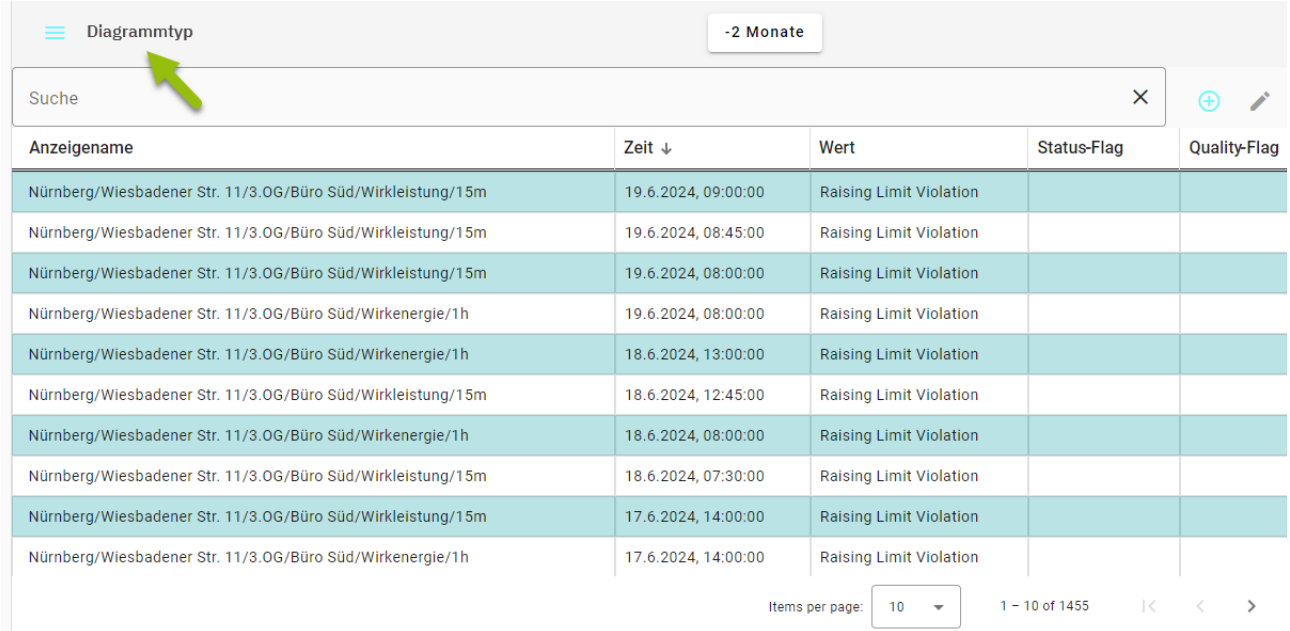
Bild 4-4 Einstellungen für die Liste im Dashboard



Meldungen in der Tabelle

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Diagramm“ und anschließend den Unterpunkt „Meldung“ aus.

Bild 4-5 Detaillierte Ansicht der verfügbaren Meldungen



Anzeigename	Zeit	Wert	Status-Flag	Quality-Flag
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkleistung/15m	19.6.2024, 09:00:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkleistung/15m	19.6.2024, 08:45:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkleistung/15m	19.6.2024, 08:00:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkenergie/1h	19.6.2024, 08:00:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkenergie/1h	18.6.2024, 13:00:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkleistung/15m	18.6.2024, 12:45:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkenergie/1h	18.6.2024, 08:00:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkleistung/15m	18.6.2024, 07:30:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkleistung/15m	17.6.2024, 14:00:00	Raising Limit Violation		
Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/Wirkenergie/1h	17.6.2024, 14:00:00	Raising Limit Violation		

Sobald Meldungen für ein Datenobjekt vorliegen, werden diese in der Wertetabelle angezeigt. Basis dafür ist die Konfiguration der Datenobjekte. Bei der Eintragung eines Limits für ein Datenobjekt wird automatisch ein zusätzliches Datenobjekt für eine Meldung generiert.

Aus der Meldungstabelle des Dashboards können Sie durch einen Doppelklick in die Tabelle auf eine detaillierte Ansicht springen. Das Diagramm wird geöffnet.

Sie können zwischen der Diagramm- und Tabellenansicht wechseln, indem Sie auf „Diagrammtyp“ klicken.

Im Tabellenmodus sind selektierte Zeilen editierbar. Sie können die Werte und Meldungen anpassen. Außerdem können Sie Werte einfügen. Aktionen mit den Daten werden vom System entsprechend markiert. Sobald Sie zum Diagrammtyp „Diagramm“ wechseln, werden die Werte der Tabelle wieder als Kurvenzug dargestellt.

Meldungen im Benutzer-Dashboard

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Benutzer-Dashboard“ aus.

Bild 4-6 Meldungen im Benutzer-Dashboard

Das Benutzer-Dashboard „Meldungen“ zeigt angefallene Meldungen. Sobald Sie den Mauszeiger über den Meldungstext bewegen, werden zusätzliche Informationen angezeigt.

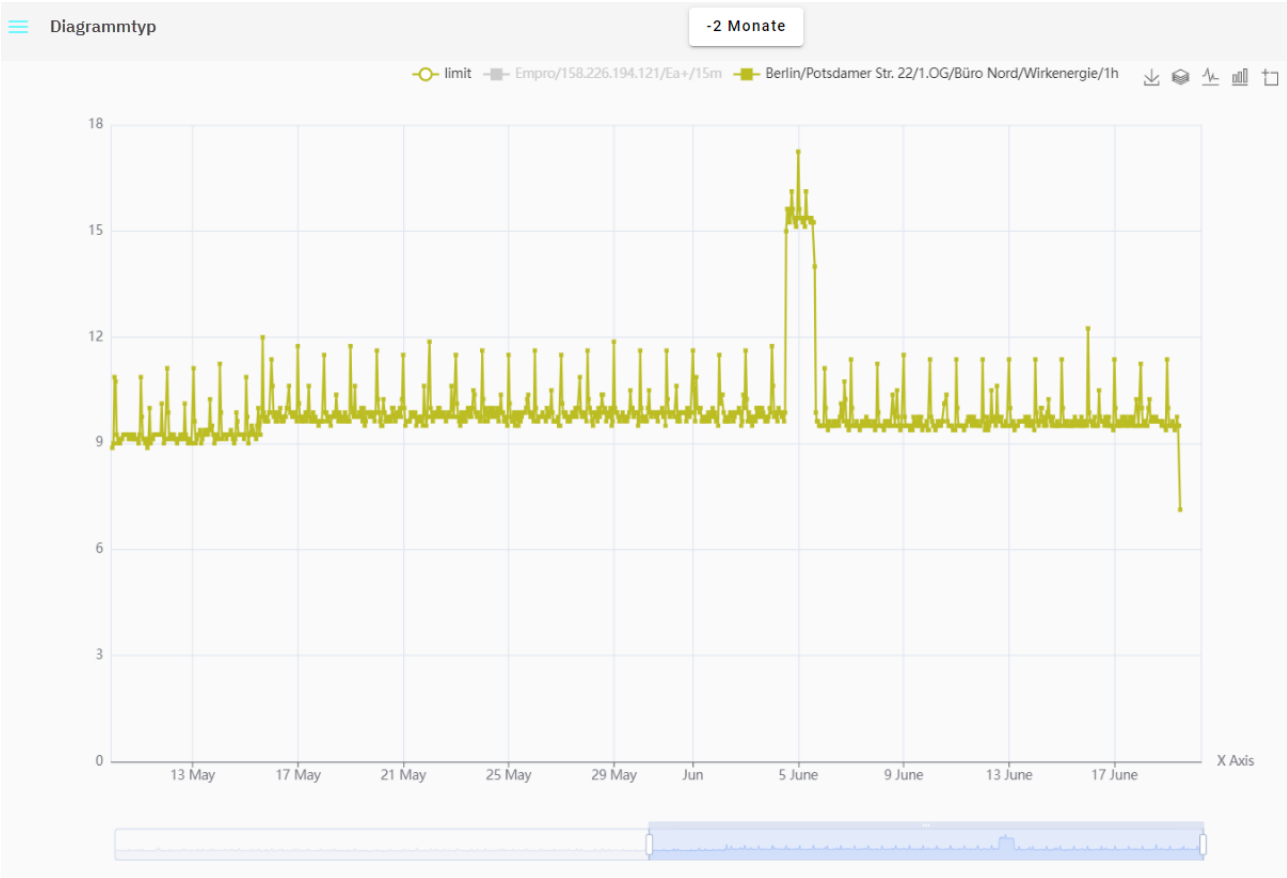
Außerdem können Meldungen in Berichten erfasst werden. Sie können Meldungen auch als Meldungsliste exportieren.

4.4 Diagramme erstellen

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Diagramm“ aus.

Die Diagrammdarstellung ermöglicht es, eine Zeitreihe in der jeweiligen Auflösung detailliert anzuzeigen. In Bild 4-7 ist eine beispielhafte 15-Minuten-Zahlenreihe zu sehen, die standardmäßig über den Zeitraum von zwei Wochen aus der Datenbank übertragen und angezeigt wird.

Bild 4-7 Anzeige einer Zahlenreihe bestehend aus 15-Minuten-Werten



Sie können die Liste der Objekte auf der linken Seite expandieren. Es erscheinen die jeweiligen unterlagerten Datenobjekte anderer Messeinheiten in einem Datenbaum. Diese sind hierarchisch jeweils unter den Erfassungsgeräten angeordnet. In Bild 4-8 ist eine ausgeklappte Datenstruktur zu sehen.

Basis der Werteselektion ist die verwendete Datenstruktur des Erfassungsgeräts oder Zählers und seiner Konfiguration. Die Datenstruktur ist im Kapitel 3.3, „Datenobjekte bearbeiten“ beschrieben.

Bild 4-8 Ausgeklappter Datenbaum in der Diagrammansicht

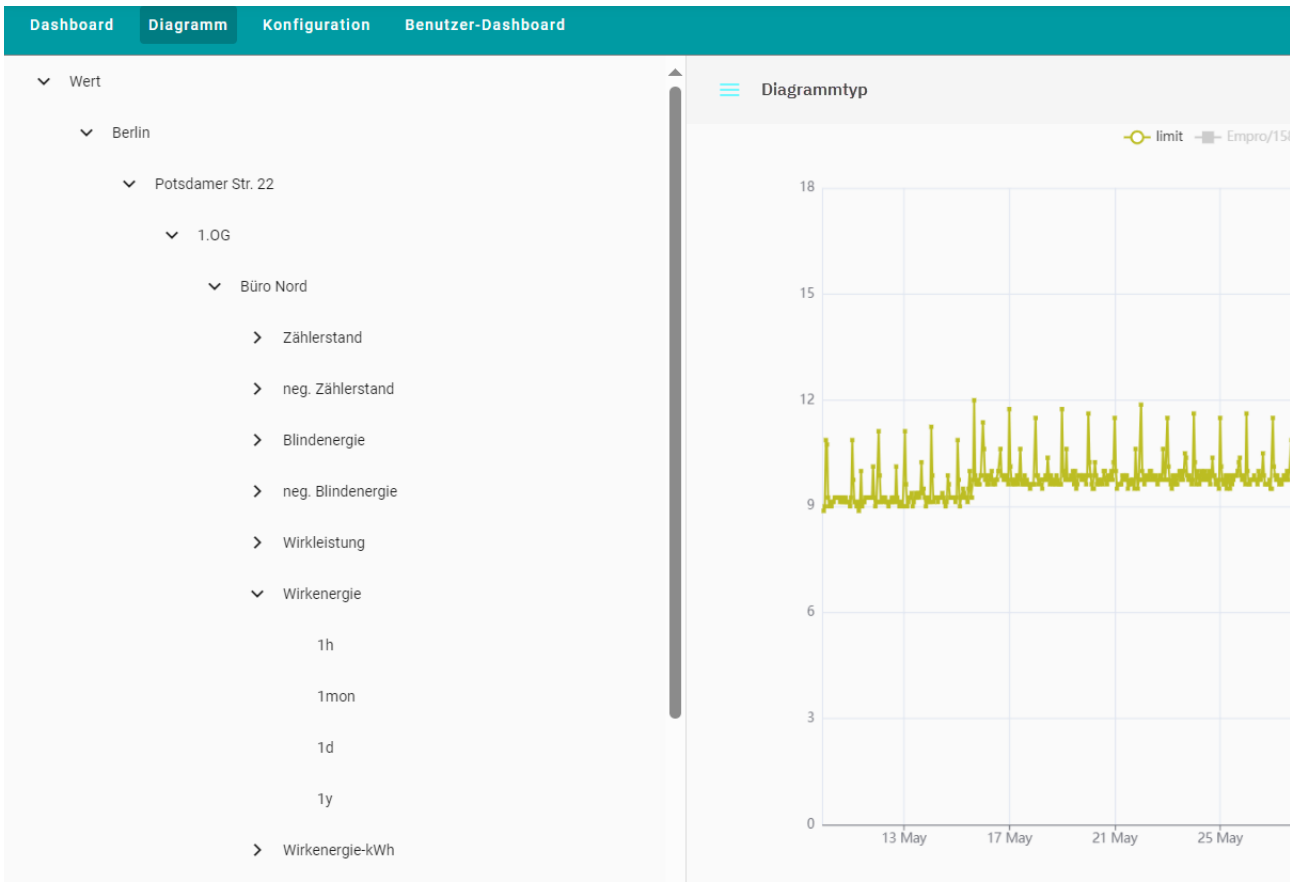


Diagramm erstellen und bearbeiten

Sie erstellen ein Diagramm, indem Sie Datenobjekte aus dem Datenbaum per Drag-and-Drop auf die freie Diagrammfläche ziehen. Anschließend werden die Datenpunkte in einer Diagrammform angezeigt. Sie können mehrere Datenreihen in einem Diagramm darstellen und miteinander vergleichen.

Einstellungen

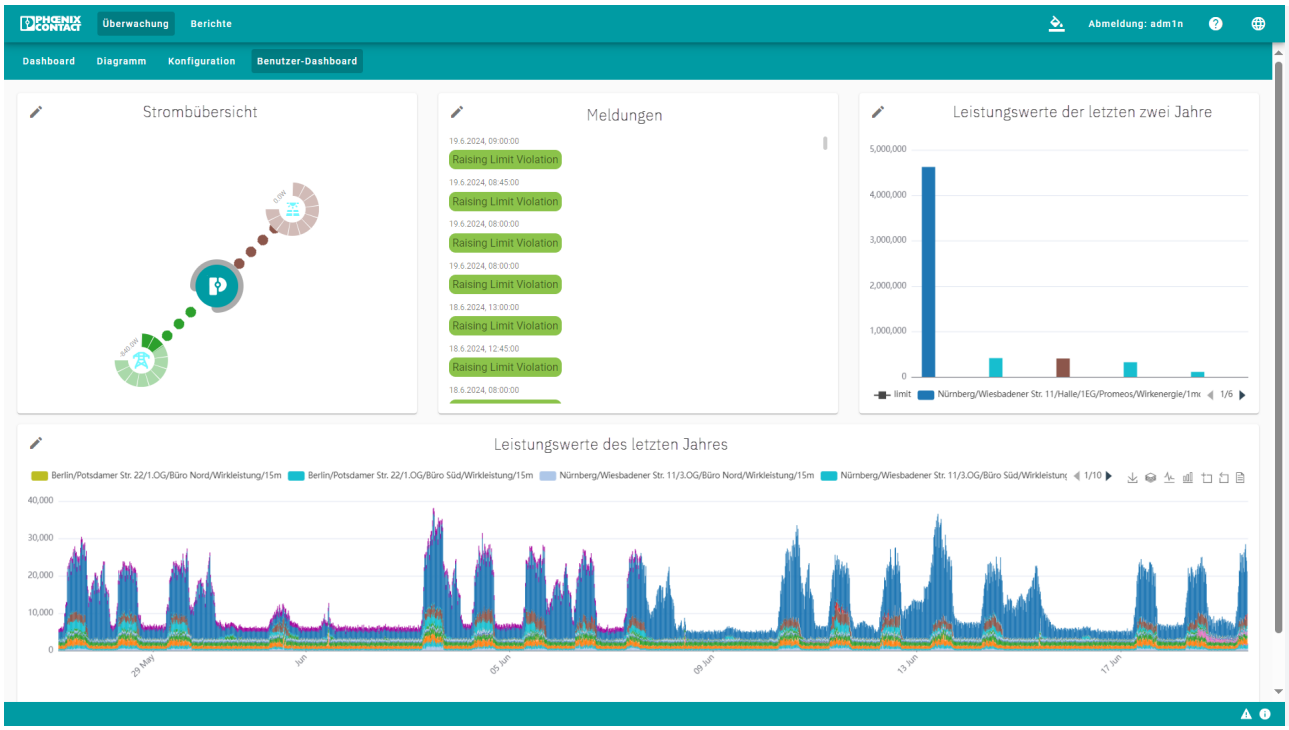
- Einstellungen in der Zeitauswahl: Relative Zeitauswahl zum aktuellen Zeitpunkt oder absolute Zeitauswahl einer einstellbaren Periode
- Diagrammkopie erzeugen
- Kurven oder Balken summarisch abbilden
- Umschalten zwischen Linien, Balken und Datenliste
- Ausschnitt wählen
- Ausschnitt zurücksetzen

Das Diagramm bietet eine Mouseover-Funktion. Wenn Sie mit dem Mauszeiger über einem Diagrammpunkt sind, werden die Kurvendetails per Tooltip dargestellt.

Außerdem ist am Fuß des Diagramms ein Selektionsbereich, in dem Sie den Diagrammausschnitt und den Ausschnitt der X-Achse einstellen können.

4.5 Benutzer-Dashboard

Bild 4-9 Ansicht des Benutzer-Dashboards



Das Benutzer-Dashboard hat diesen Aufbau:

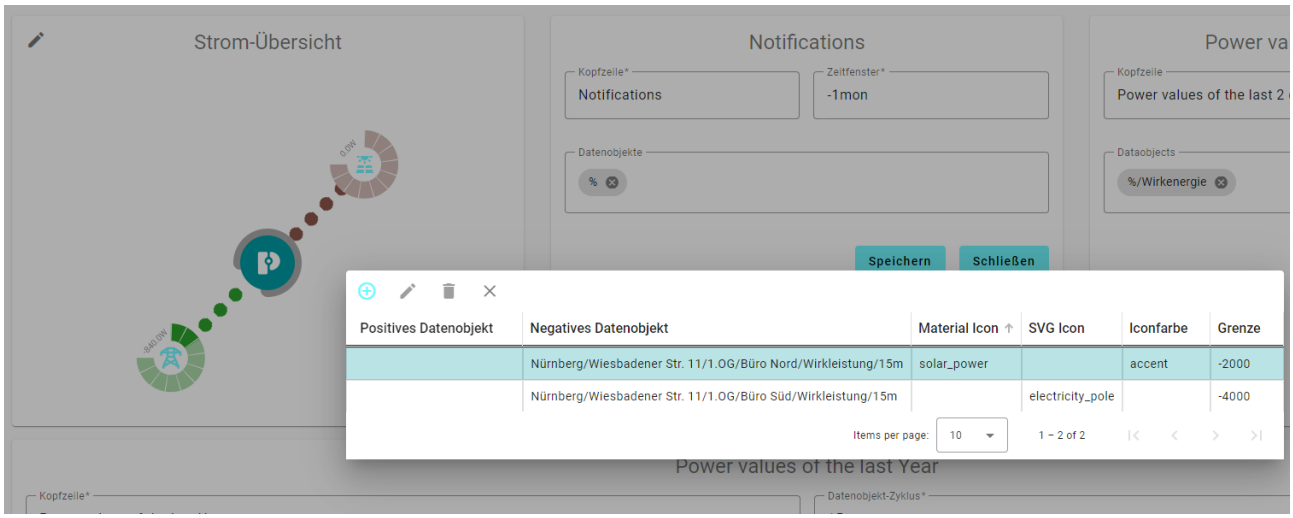
- Übersicht über Energiequellen und Verbraucher (Stromübersicht)
- Darstellung von Meldungen
- Top 5 der Energieverbraucher
- Individuell einstellbarer Diagrammansicht.

Das Benutzer-Dashboard ist konfigurierbar. Sie haben die Möglichkeit, die Darstellung an Ihre Bedürfnisse anzupassen.

Die folgenden Schritte zeigen die Konfiguration des Benutzer-Dashboards.

Benutzer-Dashboard konfigurieren

Bild 4-10 Benutzer-Dashboard



Übersicht über Energiequellen und Verbraucher bearbeiten

So bearbeiten Sie die Übersicht über Energiequellen und Verbraucher („Stromübersicht“).

- Wählen Sie ein **Datenobjekt** aus der aufklappbaren Liste von Datenobjekten aus.

  Sie können im Suchfeld die Daten mit Hilfe eines Kürzels filtern. Sie können positive und negative Datenobjekte wählen. Das positive Datenobjekt animiert die Flussrichtung der Verbindungslinie nach außen, das negative Datenobjekt entgegengesetzt. Wenn ein positives und ein negatives Datenobjekt gesetzt sind, wird die Differenz aus beiden dargestellt.
- Tragen Sie eine **Grenze** ein: Für die Darstellung des animierten ¾-Kreises wird eine Grenze benötigt, die die maximale Auslastung der Verbindung darstellt. Im ¾-Kreis wird der tatsächliche Verbrauch dann dunkler eingefärbt. Der Wert des tatsächlichen Verbrauchs steht zusätzlich im freien Viertel des Kreises.

  Wählen Sie für die Grenze die gleiche Einheit wie beim Datenobjekt.
- Sie können unter „**Material-Icon**“ ein Icon für die Energie wählen. Es stehen Icons auf Basis von Google Fonts zur Verfügung.

  Geben Sie den Namen eines Icons ein.

Tabelle 4-1 Material-Icons

Icon	Name	Bedeutung
	factory	Energieabnehmer
	solar_power	Energielieferant. Typischerweise wird der Einspeisezähler erfasst.
	precision_manufacturing	Komponente in der Fertigung
	battery_charging_full	Energielieferant oder Verbraucher. Speicher können sowohl Lieferanten als auch Verbraucher sein.

Tabelle 4-1 Material-Icons [...]

Icon	Name	Bedeutung
	heat_pump	Energieabnehmer Wärmepumpe
	heat	Stellvertretend für Wärmeerzeugung auf Basis eines Blockheizkraftwerks
	ac_unit	Klimaanlage, Kälte
	power	Netzanschluss an der Grundstücksgrenze oder in der Unterverteilung.
	wind_power	Energielieferant. Normalerweise in Zusammenhang mit einem Power Purchase Agreement.
	apartment	Symbol für einen oder mehrere Abnehmer in einem Mehrfamilienhaus

Im Web finden Sie eine vollständige Liste auf der Google Fonts-Website unter dem Menüpunkt Icons.

- Alternativ können Sie ein **Icon im SVG-Format** wählen. Das sind Open-Source-Icons von SVG Repo.

Tabelle 4-2 SVG-Icons

Icon	Name	Bedeutung
	electricity_pole	Lieferant

- Wählen Sie eine **Icon-Farbe** aus.
  - primary
  - secondary
  - warn

  Dies sind die „Primäre Farbe“ und „Sekundäre Farbe“ des Farbschemas sowie ein Rot-Ton. Sie können das Farbschema über das Farbeimersymbol in der Hauptmenüleiste definieren (siehe „Startseite“ auf Seite 25).

Meldungen

So bearbeiten Sie die Übersicht über die Meldungen.

Bei „Meldungen“ können Sie die Darstellung der Meldeliste einstellen.

- Tragen Sie eine **Überschrift** ein.
- Tragen Sie unter **Datenobjektzyklus** das Zeitfenster ein, aus dem die Meldungen gelistet werden.

  Tragen Sie **Datenobjekte** ein, um die Datenobjekte zu filtern. Damit können Sie Anzeige der Meldungen eingrenzen.
  „%“ sind Wildcards
  „/“ ist der Trenner für die Stufen B1 ... B8/ Messgröße/Zyklus.
  Der Filter kann nur aus einem Teil des Datenobjekts bestehen, z. B. „%/Wirkenergie“.
  Nebeneinander sind mehrere Filterausdrücke erlaubt.
  Das „x“-Symbol ermöglicht das Löschen eines Filters.

Übersicht der Top 5 Verbraucher einstellen

Sie können die Darstellung der Top-5-Verbraucher anpassen.

Damit Sie einen Zyklus wählen können, müssen Sie vorab Berechnungen für die Zeitwerte (Stunden-, Tages-, Monats- oder Jahreswerte) erstellen.

- Tragen Sie eine **Überschrift** ein.
- Tragen Sie unter **Datenobjektzyklus** das Zeitfenster ein, aus dem die TOP-5-Verbraucher gelistet werden.

  Tragen Sie **Datenobjekte** ein, um die Datenobjekte zu filtern. Damit können Sie Anzeige der Meldungen eingrenzen.
  „%“ sind Wildcards
  „/“ ist der Trenner für die Stufen B1 ... B8/ Messgröße/Zyklus.
  Der Filter kann nur aus einem Teil des Datenobjekts bestehen, z. B. „%/Wirkenergie“.
  Nebeneinander sind mehrere Filterausdrücke erlaubt.
  Das „x“-Symbol ermöglicht das Löschen eines Filters.
  Anschließend werden immer die fünf höchsten Werte des Zyklus und der aktuell auflaufende Wert angezeigt. Die 15-Minuten-Werte sind nicht zu sehen.

Individuelle Diagrammansicht einstellen

Sie können die Darstellung des Verbrauchsdiagramms anpassen.

- Tragen Sie eine **Überschrift** ein.
- Tragen Sie unter **Datenobjektzyklus** das Zeitfenster ein, aus dem die Meldungen gelistet werden.
- Wählen Sie den **Basiszyklus** (1m, 5m, 15m) aus. Er hängt vom verfügbaren Gerätezyklus und der Abfrage ab.

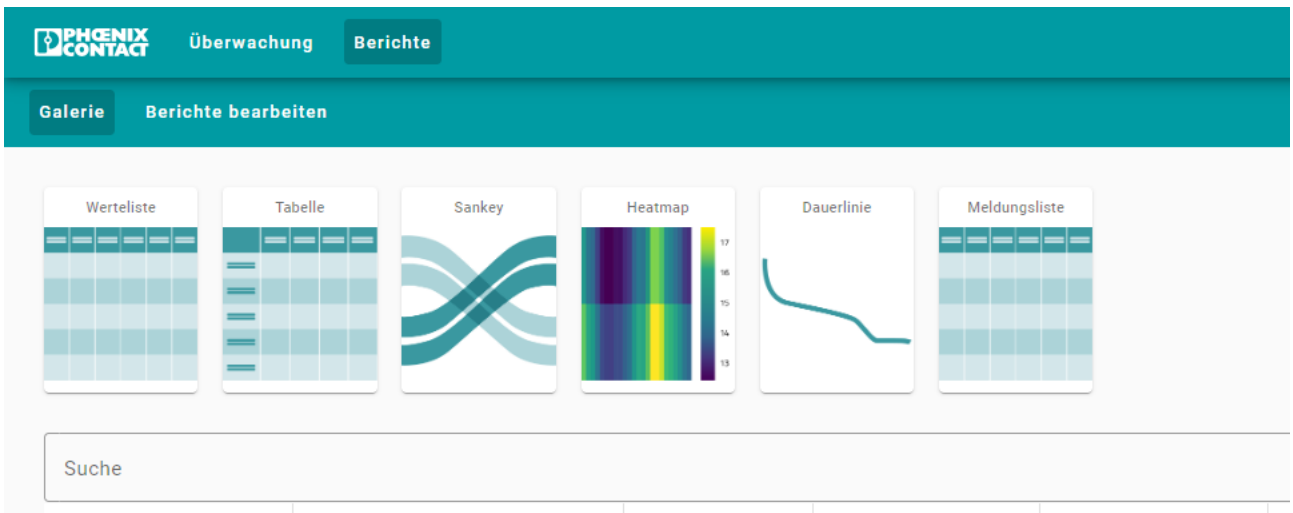
  „%“ sind Wildcards
  „/“ ist der Trenner für die Stufen B1 ... B8/ Messgröße/Zyklus.
  Der Filter kann nur aus einem Teil des Datenobjekts bestehen, z. B. „%/Wirkenergie“.
  Nebeneinander sind mehrere Filterausdrücke erlaubt.
  Das „x“-Symbol ermöglicht das Löschen eines Filters.

5 Auswertungen erstellen

5.1 Berichte

Das Erstellen von Berichten in EMS - On-Premises umfasst:
- Schritte für den Zugriff auf die Berichtsfunktion
- Auswahl verschiedener Berichtstypen
- Filtern und Sortieren von Daten
- Bearbeiten und Verwalten von Berichten
- Ausführen und Exportieren von Berichten
- Verbindung zu externen Softwaresystemen

Bild 5-1 Einstieg in das Erstellen von Berichten



- Wählen Sie im Menüband „Berichte“ aus.

Nach dem Klick auf „Berichte“ wird die Galerie angezeigt. Als Berichtsarten sind verfügbar:
- Werteliste (zusätzlich mit Balken-, Torten- oder Liniendiagrammen)
- Tabelle (zusätzlich mit Balken-, Torten- oder Liniendiagrammen)
- Sankey-Diagramm
- Heatmap (mit Ausgabe der Werteliste als CSV)
- Dauerlinie (mit Ausgabe der Werteliste als CSV)
- Meldungsliste/Benachrichtigungen (mit Ausgabe der Meldungen als CSV)

Die Diagramme lassen sich parallel zur Erstellung per E-Mail versenden. Zu diesem Zweck können Sie eine E-Mail-Adresse hinterlegen.

Im oberen Bereich der Galeriedarstellung sind die unterschiedlichen Berichtstypen symbolisch dargestellt. Sie dienen dazu, in den Berichten die jeweiligen Berichtsarten zu filtern. Zusätzlich können Sie über das Suchfeld nach bestimmten Zeiträumen suchen oder die Darstellung nach frei wählbaren Begriffen filtern. Sie können die Spalten der Berichtstabelle sortieren.

Ein Klick auf „Berichte bearbeiten“ zeigt die vorliegenden Berichte. Hier ist ebenfalls eine Filterung möglich. Oben rechts neben dem Suchfeld finden Sie Symbole, mit denen Sie die Berichte in der Tabelle bearbeiten können.

Bild 5-2 Einstieg in die Bearbeitung von Berichten

Dabei bedeutet die Symbolik am oberen rechten Bildrand:

Tabelle 5-1 Bedienelemente für die Bearbeitung von Berichten

Symbol	Bedeutung
	Bericht jetzt ausführen Der Bericht wird direkt bei der Betätigung einmalig erstellt.
	Bericht exportieren Der Berichtexport kann auf einem anderen System eingespielt werden.
	Bericht importieren
	Editieren Bericht bearbeiten
	Kopieren Der Bericht wird kopiert. Danach können Sie z. B. einen weiteren Bericht durch Anpassen erstellen.
	Löschen Der Bericht wird gelöscht.

Wenn ein Symbol grau eingefärbt ist, dann ist die Funktion nicht verfügbar. Einzelne Funktionen werden erst aktiviert, wenn die Zeile eines Berichts markiert ist.

Mit jedem neuen Bericht werden auch die Zeitsteuerungseinträge erzeugt, die den Bericht automatisch ausführbar machen. Die Zeitsteuerungsaufträge werden jedoch nicht aktiviert, so dass die Berichte zu Beginn als manuelle Berichte hinterlegt sind. Bei Bedarf können Sie die Zeitsteuerungsaufträge aus der Berichtsliste erzeugen oder in der Zeitsteuerung aktivieren.

5.2 Generelles Anlegen von Berichten

EMS - On-Premises arbeitet mit Zeitreihen-Snippets. Das sind Diagramme, die ausschließlich zur Auswertung von Zeitreihen dienen.

Zeitspanne

Die Zeitspanne kann entweder relativ oder absolut angegeben werden.

	Beispiel	Bedeutung
Relativ	r;-3;h	Die letzten 3 Stunden
Absolut	a;1685570400;1685656800	Ein absoluter Wert als Unix-Zeitstempel

Beispiel

Die zu ladenden Datenobjekte werden in einer Tabelle angegeben. Sie beginnen mit einer laufenden Nummer. Die Zahl 0 wird als Startwert verwendet.

Diese Datenobjekte sind immer vom Typ „TA“ und können optional mit einem Text versehen werden, der ihre Darstellung in der Tabelle beschreibt. Falls kein eindeutiger Text angegeben wird, wird der Displayname des Datenobjekts verwendet.

Bild 5-3 Anlage eines Berichts mit Beispielwerten

Im Feld „Wert“ wird ein Suchname für das Datenobjekt eingegeben, der in folgender Form vorliegt: „b1/b2/b3/b4/b5/b6/b7/b8/measurement/cycle“.

Beispiel: „Emlog/158.226.194.120/1OG%/%/%/%/%/%/P/15m“ liefert alle EMlog-Werte aus dem 1. Obergeschoss. Das Ergebnis umfasst mehrere Werte und enthält keinen eindeutigen Text.

Ta	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	Messgröße	Zyklus
TaName	EMlog	158.226.194.120	1OG%	%	%	%	%	%	P	15m

Das Zeit- und Nummernformat ist vorgegeben. Sie können das Zeit- und Nummernformat ändern. Es muss dem Python-Format entsprechen.

Alle Berichtsdefinitionen werden mit den URLs der jeweiligen Auswertungen gespeichert.

Wenn Sie z. B. in einer Tabelle mehrere Spalten für die Erstellung von Tortendiagrammen markieren, erhält jedes dieser Tortendiagramme einen eigenen Link. Der Link ist sichtbar, sobald ein Bericht in der Ansicht „Berichtsdefinition“ markiert ist. Außerdem können Sie jeden Bericht per E-Mail versenden.

5.3 Versenden von Berichten per E-Mail

Die Berichte können Sie als E-Mail versenden, wenn am EPC eine Internetverbindung besteht.

Hinterlegen Sie im Menü „Konfiguration“ unter dem Unterpunkt „E-Mail-Versand“ folgende Punkte.

Tabelle 5-2 E-Mail-Versand

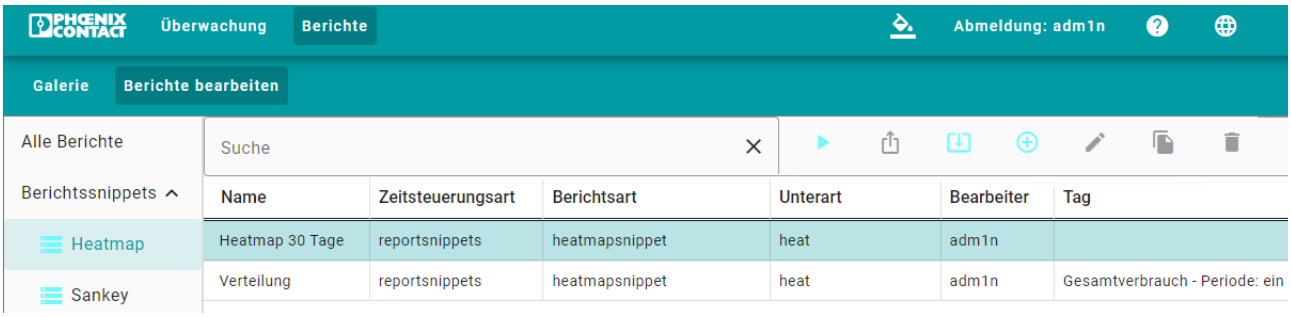
Information	Zweck
SMTP-Server	<Adresse SMTP-Server>
SMTP-Mailadresse	<E-Mail-Adresse>
SMTP-Passwort	<Passwort> Hinweis: Das Passwort wird nur bei Neueingabe angezeigt und sonst aus Sicherheitsgründen ausgeblendet.
SMTP-Port	<Port> Der zu hinterlegende Port muss ein SSL-Port sein.

Die erzeugten Berichte werden an die E-Mail-Adressen der Benutzer versendet, die bei der Erstellung der Berichte eingetragen sind.

5.4 Heatmap erstellen

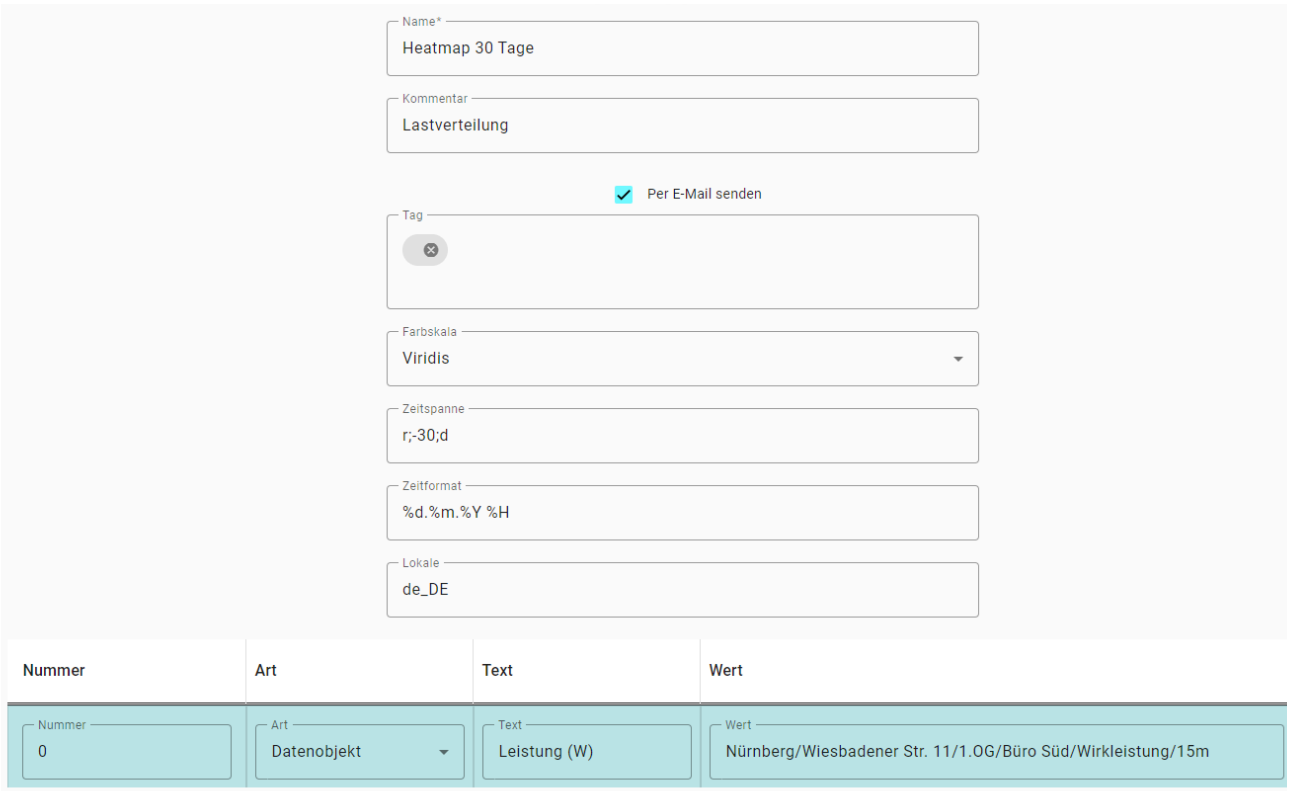
- Wählen Sie im Menüband „Berichte“ und „Berichte bearbeiten“.
- Wählen Sie anschließend den Unterpunkt „Berichtssnippets“ und „Heatmap“ aus.
- Über die Symbole im Bedienfeld können Sie einen Eintrag erstellen oder ändern.

Bild 5-4 Erstellung einer Heatmap



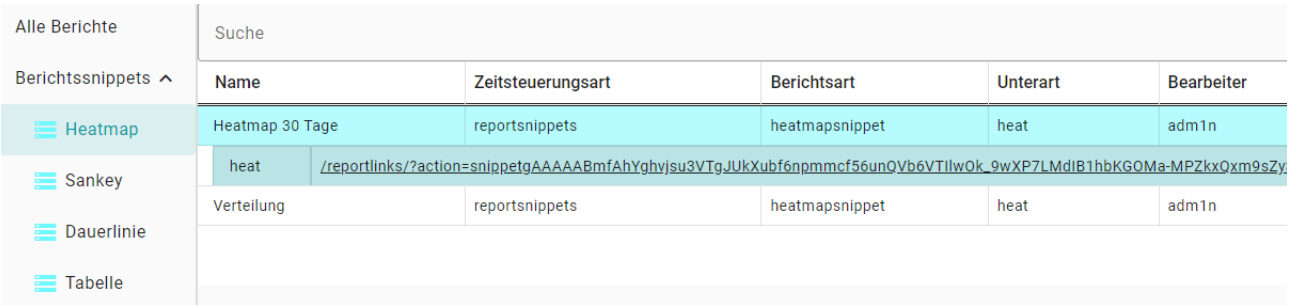
- Füllen Sie die Felder aus oder ändern Sie sie.

Bild 5-5 Eingabemaske für Heatmaps



Im Datenobjektfeld müssen Sie ein Datenobjekt für die Darstellung der Heatmap selektieren. Die Datenobjekt-Selektion wird in Kapitel 3.3, „Datenobjekte bearbeiten“ beschrieben.

Bild 5-6 Neuerstellter Bericht mit Link für die externe Bereitstellung



Um den Bericht zu markieren, klicken Sie auf die Berichtszeile. Damit ist der Bericht ausführbar und wird in die Galerie eingetragen.

Zum Bericht wird ein Link zum Abruf des Berichts in externen Softwaresystemen bereitgestellt. Um den Link ausführen zu können, muss eine Verbindung zwischen dem EMS - On-Premises-Server und dem Anwender-Clienten bestehen.

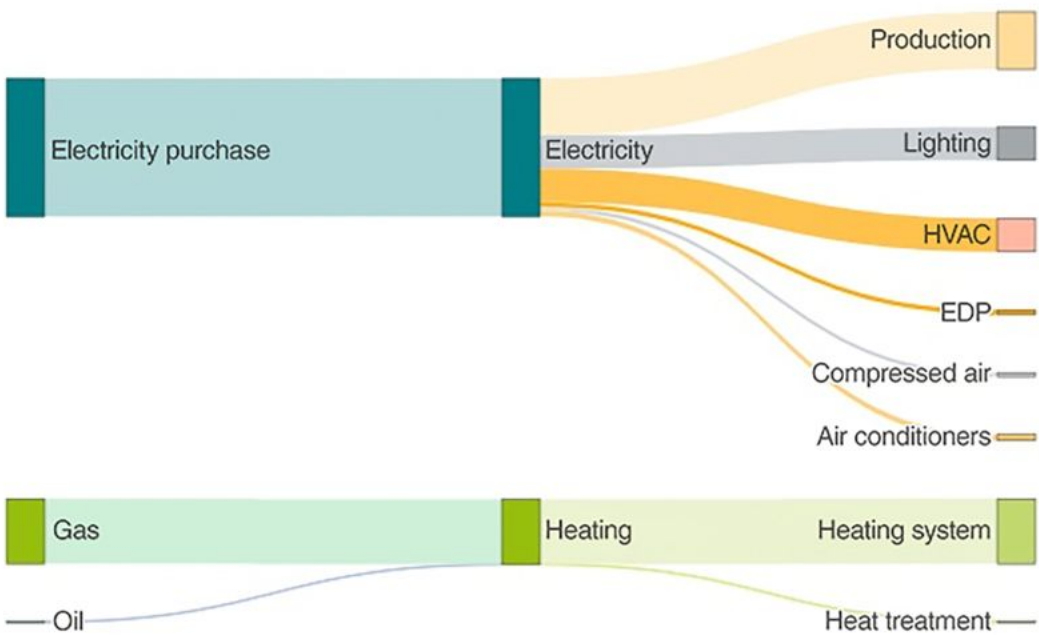
5.5 Sankey-Diagramm erstellen

Sankey-Diagramme bieten eine übersichtliche Form der Datenvisualisierung und Analyse. Mit Sankey-Diagrammen können Sie komplexe Informationsströme darstellen. Diese Diagramme bieten die Möglichkeit, den Energiefluss in einem System oder Prozess zu veranschaulichen.

Die Notwendigkeit von Quelle, Ziel und Link in einem Sankey-Diagramm ergibt sich aus der Natur des dargestellten Flusses:

- **Quelle**: Die Quelle repräsentiert den Ursprung der Flussinformation. Das können z. B. Energiequellen wie Strom, Gas oder Wärme sein. Die Quelle ist der Ausgangspunkt, von dem aus der Fluss beginnt.
- **Ziel**: Das Ziel ist das Ende des Flusses. Es ist der Ort, an dem der Energiefluss endet oder die Energie verwendet wird. Das können z. B. Endnutzer wie Haushalte, Zähler oder auch spezifische Anwendungen (Gebäude, Maschinen) sein.
- **Link**: Der Link verbindet die Quelle mit dem Ziel und zeigt den Flussweg zwischen ihnen. Er repräsentiert den Transfer oder die Transformation der Einheiten (Energie, Ressourcen etc.) vom Ursprung zum Ziel. Jeder Link im Sankey-Diagramm repräsentiert einen bestimmten Pfad oder eine bestimmte Verbindung zwischen Quelle und Ziel.

Bild 5-7 Quellen, Links und Ziele in einem Sankey-Diagramm



Im unteren Bereich des Beispieldiagramms sind als Quellen Gas und Öl definiert. Beide erzeugen Wärmeenergie. Die Wärme ist deswegen als Flussweg und Zusammenfassung angegeben. Das Ziele der Wärme sind Heizung und Wärmebehandlung. Das Sankey-Diagramm zeigt so den Fluss von der Energiequelle bis hin zur Verwendung der Energie.

5.5.1 Einstellungen in EMS - On-Premises

Im Menü können Sie Editier- und Neuerstellungsfunktionen aktivieren. Sie können vorhandene Diagramme anpassen oder neue Diagramme erstellen. Sobald Sie „Diagramm“ wählen, wird Ihnen automatisch der entsprechende Link zum zugehörigen Diagramm angezeigt. Damit ist ein Zugriff auf die gewünschten Informationen möglich.

- Wählen Sie im Menüband „Berichte“ und „Berichte bearbeiten“.
- Wählen Sie anschließend den Unterpunkt „Berichtssnippets“ und „Sankey“ aus.
- Über die Symbole im Bedienfeld können Sie einen Eintrag erstellen oder ändern.

Bild 5-8 Berichtsdiagramm mit zugehörigem Link

Durch die Erfassung der Diagrammparameter werden die Informationen für die Erstellung gesammelt:

Tabelle 5-3 Parameter Sankey-Diagramme

Information	Zweck
Name	Name des Diagramms
Kommentar	Ergänzende Informationen
Versenden per E-Mail	Checkbox: Ja / Nein
Tag	Beschreibende Worte, mit denen Sie in der Berichtsliste Diagramme finden können
Zeitspanne	Angabe des Zeitbereichs, den der Bericht auswerten soll Siehe „Zeitspanne“ auf Seite 77
Lokale	Ergänzende Information zur Sprache (hier: „de“)
Zeitformat	Darstellung von Datum und Uhrzeit Beispiel: %d.%m.%Y% %H:%M:%S = 02.07.2024 17:44:06 Siehe „Zeitformat“ auf Seite 54
Zahlenformat	Das Format mit dem die Daten in der Tabelle angezeigt werden, z. B. mit zwei Dezimalstellen. Siehe „Zahlenformat“ auf Seite 83

Die Tabelle zur Erfassung von Quellen, Zielen und Links („Verweistabelle“) bildet die Struktur eines Sankey-Diagramms ab.

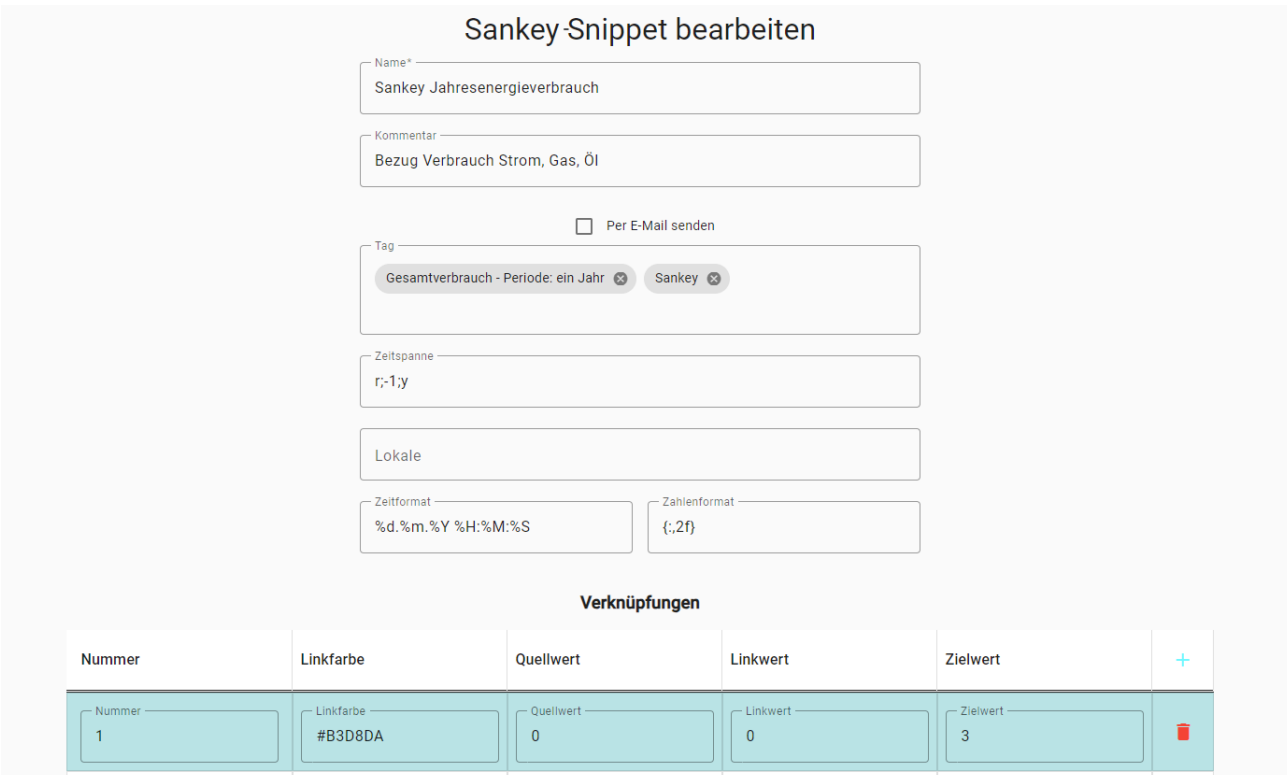
Der Index von Quelle, Ziel oder Link bezieht sich auf die Datentabelle, die die Namen, die „Technische Adresse“ aus der Datenbank oder manuell eingetragene Werte enthalten kann. Für Quelle, Ziel und Link werden Quell-, Ziel- und Linkwert erfasst.

- **Quellwert**: In diesem Bereich können Sie die Ausgangspunkte für den Energiefluss oder andere Daten eingeben. Das kann z. B. der Name einer Energiequelle wie „Windkraft“ oder „Solarenergie“ sein.
- **Zielwert**: Hier können Sie die Endpunkte für den Energiefluss angeben. Das kann z. B. der Verbrauchsort wie „Maschine“ oder „Gebäude“ sein.
- **Linkwert**: Dieser Bereich ermöglicht es, die Verbindung zwischen Quelle und Ziele festzulegen. Sie können angeben, wie viel Energie oder Daten von einer bestimmten Quelle zu einem bestimmten Ziel fließen. Sie können auch die Dicke oder Breite des Links anpassen, um die Menge des Flusses visuell zu repräsentieren.

Zahlenformat

Beispiel	Format	Ergebnis	Beschreibung
3.1415926	{:.2f}	3.14	2 Dezimalstellen, mit Punkt getrennt
3.1415926	{:,1f}	3,1	1 Dezimalstelle, mit Komma abgetrennt
3.1415926	{:+.2f}	+3.14	2 Dezimalstellen und Vorzeichen

Bild 5-9 Bearbeitung eines Sankey-Snippets mit der Verweistabelle

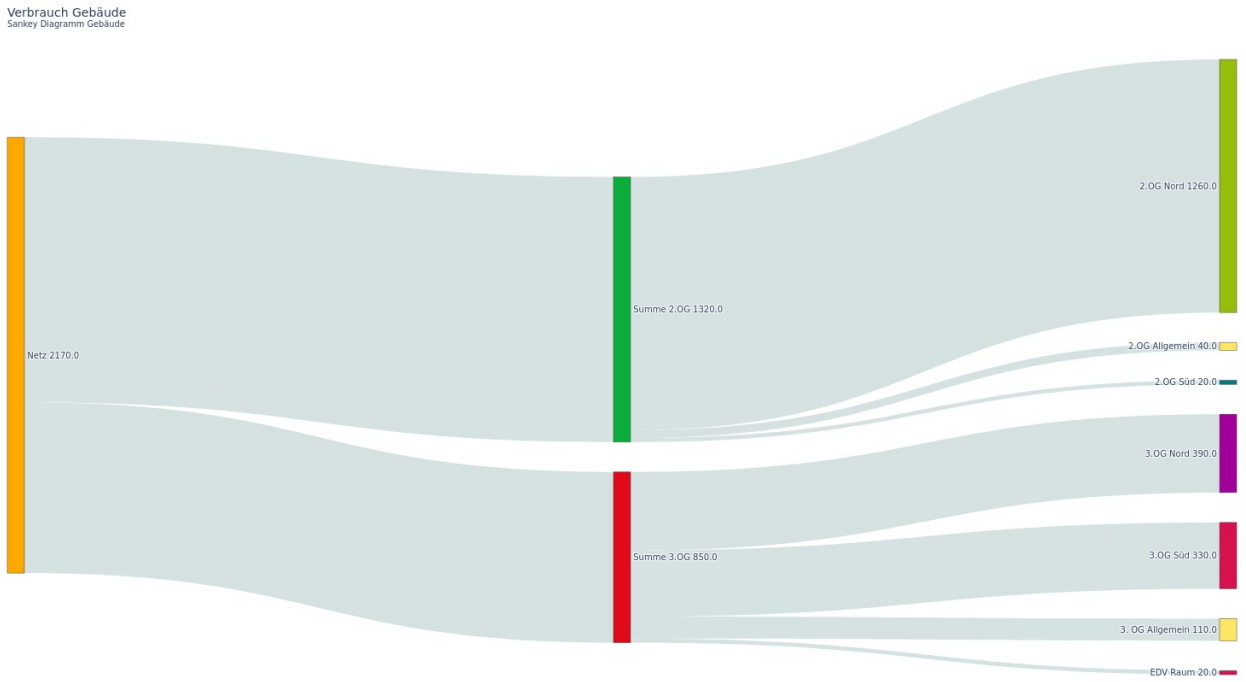


Die Liste der Datenobjekte verweist auf die Datenobjekte, die dargestellt werden. Sie müssen darauf achten, dass die verwendeten Datenobjekte jeweils die gleiche Zeitperiode umfassen.

5.5.2 Beispiel für die Erstellung eines Sankey-Diagramms

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie dieses Sankey-Diagramm erstellt wird.

Bild 5-10 Beispiel Sankey-Diagramm



Das Beispiel zeigt den Energieverbrauch eines Gebäudes in kWh für die letzten vier Stunden.

Dafür werden erst die Summen für einzelne Stockwerke gebildet und anschließend eine Summe für das gesamte Gebäude.

Die Werte werden mit der Funktion „free“ addiert. Dafür müssen Variablen zugeordnet und Ergebnisdatenobjekte erstellt werden. Wenn die Werte berechnet sind, können Sie das Sankey-Diagramm aufbauen.

Teilsummen bilden (hier für das 2. OG)

- Wählen Sie im Menüband „Überwachung“ und „Konfiguration“.
- Wählen Sie anschließend den Unterpunkt „Berechnungen“ aus.
- Füllen Sie die Felder für die Berechnung aus.

Tabelle 5-4 Summenbildung mit Free für das 2. OG

Information	Wert
Name	Summe 2. OG
Berechnungstyp	free
Berechnungsausdruck	a+b+c
Variablenzuordnung	a=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/2.OG/Büro Nord/%/%/%/%Wirkenergie/1h; b=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/2.OG/Allgemein/%/%/%/%Wirkenergie/1h; c=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/2.OG/Süd/%/%/%/%Wirkenergie/1h
Ergebnisdatenobjekt	Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/2.OG/Summe/%/%/%/%Wirkenergie/1h
Einheit	kWh
Faktor	0,001 [Umrechnung von Wattstunden in Kilowattstunden]

- Erstellen Sie eine neue Berechnung für das 3. OG.

Tabelle 5-5 Summenbildung mit Free für das 3. OG

Information	Wert
Name	Summe 3. OG
Berechnungstyp	free
Berechnungsausdruck	a+b+c+d
Variablenzuordnung	a=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Nord/%/%/%/%Wirkenergie/1h; b=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Süd/%/%/%/%Wirkenergie/1h; c=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Allgemein/%/%/%/%Wirkenergie/1h; d=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/EDV-Raum/%/%/%/%Wirkenergie/1h
Ergebnisdatenobjekt	Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Summe/%/%/%/%Wirkenergie/1h
Einheit	kWh
Faktor	0,001 [Umrechnung von Wattstunden in Kilowattstunden]

Gebäudesumme bilden

- Erstellen Sie eine neue Berechnung für das Gebäude.
- Füllen Sie die Felder für die Berechnung aus:

Tabelle 5-6 Summenbildung mit Free für das Gebäude

Information	Wert
Name	Netz
Berechnungstyp	free
Berechnungsausdruck	a+b
Variablenzuordnung	a=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/2.OG/Summe/%/%/%/%Wirkenergie/1h b=Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Summe/%/%/%/%Wirkenergie/1h
Ergebnisdatenobjekt	Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/Gebäude/Summe/%/%/%/%Wirkenergie/1h
Einheit	kWh
Faktor	1

Die neuen Datenobjekte werden in der Datenbank angelegt. Die Aufträge werden in der Zeitsteuerung hinterlegt und im nächsten Berechnungsdurchlauf berechnet. Die neuen Datenobjekte enthalten die berechneten Werte.

Wenn Sie die Berechnung direkt starten wollen, können Sie das über die Zeitfensterauswahl ausführen lassen.

Datenobjekte für das Diagramm bestimmen

- Wählen Sie im Menüband unter „Überwachung“ den Eintrag „Diagramm“ aus.
- Wählen Sie die entsprechenden Berechnungswerte aus. Ziehen Sie die Datenobjekte für das 2. OG, 3. OG und das Gebäude aus dem Datenbaum per Drag-and-Drop auf die freie Diagrammfläche.

Anschließend werden die Datenpunkte in einer Diagrammform angezeigt.

Damit sind die Voraussetzungen geschaffen, um aus den vorhandenen Datenobjekten ein Sankey-Diagramm zu erstellen.

Sankey-Diagramm aufbauen

In der Dialogmaske für das Sankey-Diagramm sind Parameter hinterlegt, die in den Diagrammtitel einfließen oder das Wiederfinden erleichtern. Ebenso wird der Zeit- und Ortsbereich hinterlegt. Das Zeitformat und das Zahlenformat sind vordefiniert. Sie können das Zeit- und Zahlenformat ändern.

Tabelle 5-7 Parameter Sankey-Diagramme

Information	Zweck
Name	Verbrauch Gebäude
Kommentar	Sankey-Diagramm
Versenden per E-Mail	Checkbox: Ja / Nein
Tag	Beschreibende Worte, mit denen Sie in der Berichtsliste Diagramme finden können
Zeitspanne	r;-4;h (= relative Zeitangabe, die letzten vier Stunden) Siehe „Zeitspanne“ auf Seite 77
Lokale	de-DE
Zeitformat	Darstellung von Datum und Uhrzeit Beispiel: %d.%m.%Y% %H:%M:%S = 02.07.2024 17:44:06 Siehe „Zeitformat“ auf Seite 54
Zahlenformat	Das Format mit dem die Daten in der Tabelle angezeigt werden, z. B. mit zwei Dezimalstellen. Siehe „Zahlenformat“ auf Seite 83

- Speichern und schließen Sie den Dialog.
- Anschließend müssen Sie die Datenobjekte den Knoten im Diagramm zuordnen.

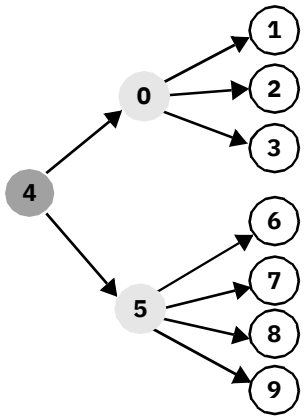
Knotenstruktur

Die folgende Abbildung zeigt die Knotenstruktur. Die erste Verbindung führt vom Knoten „4“ zum Knoten „0“, die zweite Verbindung vom Knoten „4“ zum Knoten „5“ usw. Die numerischen Werte in „Quellwert“, „Linkwert“ und „Zielwert“ beziehen sich auf die entsprechenden Datenobjekte.

In diesem Fall ist „4“ die gesamte Energie des Gebäudes, die auf die restlichen Knoten aufgeteilt wird.

Nr.	Datenobjekte
0.	Summe 2. OG
1.	Büro Süd
2.	Büro Nord
3.	Allgemein
4.	Netz
5.	Summe 3. OG
6.	Büro Süd
7.	Büro Nord
8.	EDV-Raum
9.	Allgemein

Knotenstruktur



Jetzt müssen Sie die Verknüpfung zwischen den einzelnen Knoten angeben.

Tabelle 5-8 Verknüpfungstabelle

Nummer	Quellwert	Linkwert	Zielwert
1	4	0	0
2	4	5	5
3	0	1	1
4	0	2	2
5	0	3	3
6	5	6	6
7	5	7	7
8	5	8	8
9	5	9	9

Ordnen Sie jeder Nummer aus der Verknüpfungstabelle die Datenobjekte zu. Insgesamt liegen zehn Referenzen auf Datenobjekte vor. Jede Zeile repräsentiert somit ein Datenobjekt.

- Speichern und schließen Sie den Dialog.
- Wählen Sie das Sankey-Diagramm aus. Klicken Sie auf den Link zum Diagramm.

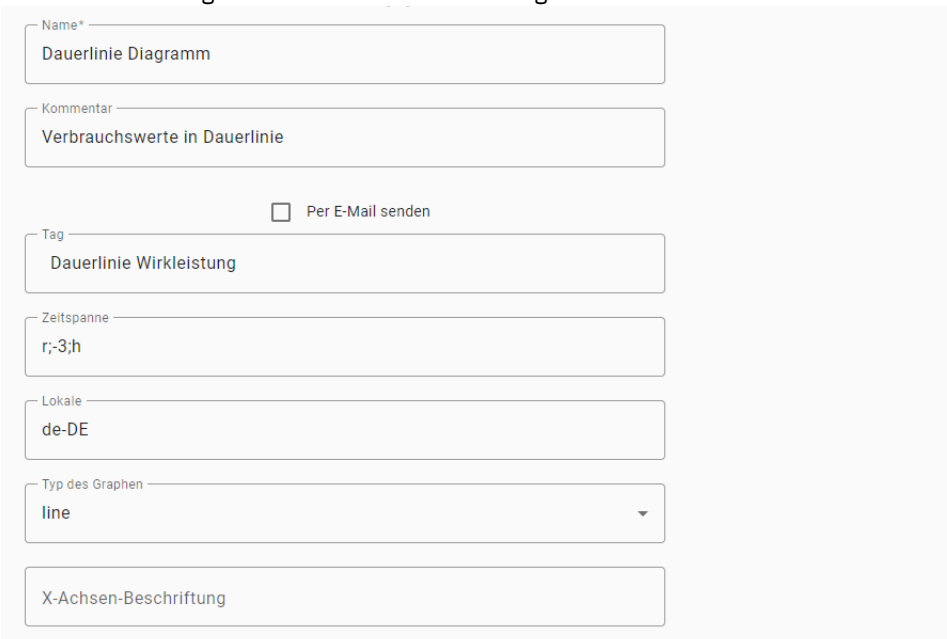
↪ Das Sankey-Diagramm wird aus den aktuellen Datenbankwerten generiert und in der Galerie abgelegt.

5.6 Dauerlinien-Diagramm erstellen

Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, Dauerlinien-Diagramme nach Ihren Anforderungen anzupassen oder von Grund auf neu zu erstellen. Bereits vorhandene Dauerlinien-Diagramme können Sie optimieren oder kopieren und mit neuen Datenobjekten verbinden.

- Wählen Sie im Menüband „Berichte“ und „Berichte bearbeiten“.
- Wählen Sie anschließend den Unterpunkt „Berichtssnippets und „Dauerlinie“ aus.
- Über die Symbole im Bedienfeld können Sie einen Eintrag erstellen oder ändern.

Bild 5-11 Eingabemaske für Dauerlinien-Diagramme



Die Datenobjekte werden in der üblichen Weise erfasst. Allerdings können Sie hier keine Wildcards verwenden.

Tabelle 5-9 Parameter für Dauerlinien-Diagramme

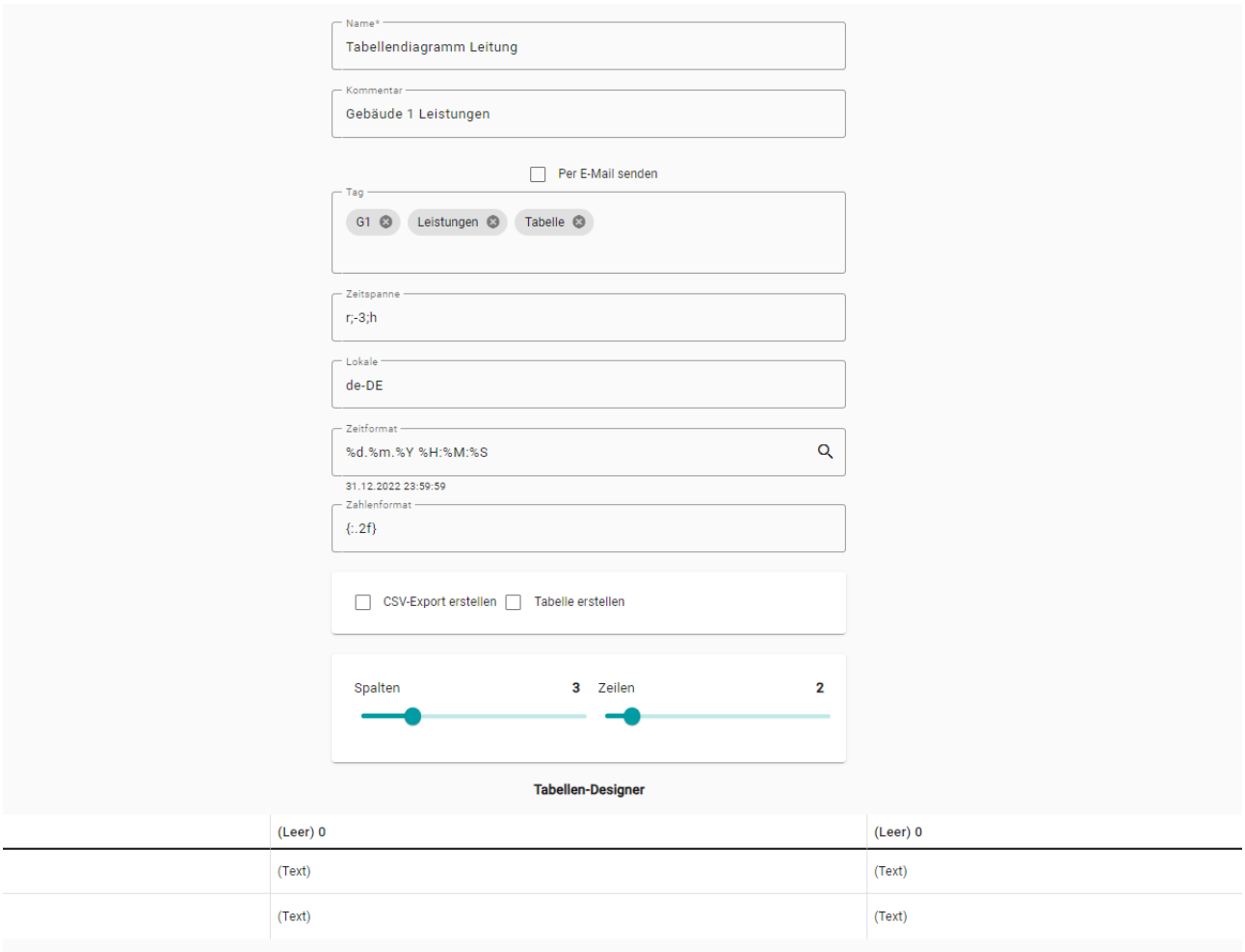
Information	Zweck
Name	Name des Diagramms
Kommentar	Ergänzende Informationen
Per E-Mail senden	Checkbox: Ja oder Nein
Tag	Beschreibende Worte, mit denen Sie in der Berichtsliste Diagramme finden können
Zeitspanne	Angabe des Zeitbereichs, den der Bericht auswerten soll Siehe „Zeitspanne“ auf Seite 77
Lokale	Ergänzende Information zur Sprache (hier: „de“)
Typ des Graphen	Ausgabeformat CSV oder Diagramm
X-Achsen-Beschriftung	Beschriftung der X-Achse unterhalb des Diagramms, z. B. „Anzahl“, „Stunden“ oder „Durchlaufende Zyklen“

5.7 Tabellen erstellen

Mit Tabellen können Sie Daten organisiert darstellen. Außerdem können Sie innerhalb der Tabelle verschiedene mathematische Operationen durchführen lasen. Mit Hilfe von verschiedene Operationen können Sie die Daten weiter verfeinern und Erkenntnisse gewinnen. Möglich sind z. B. Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division.

- Wählen Sie im Menüband „Berichte“ und „Berichte bearbeiten“.
- Wählen Sie anschließend den Unterpunkt „Berichtssnippets“ und „Tabelle“ aus.
- Über die Symbole im Bedienfeld können Sie einen Eintrag erstellen oder ändern.

Bild 5-12 Eingabemaske für die Erstellung einer Tabelle



5.7.1 Einstellmöglichkeiten für Tabellen

Diagrammparameter

Durch die Erfassung der Diagrammparameter werden die Informationen für die Erstellung gesammelt:

Tabelle 5-10 Parameter für Tabellendiagramme

Information	Zweck
Name	Name des Diagramms
Kommentar	Ergänzende Informationen
Per E-Mail senden	Checkbox: Ja / Nein
Tag	Beschreibende Worte, mit denen Sie in der Berichtsliste Diagramme finden können
Zeitspanne	Angabe des Zeitbereichs, den der Bericht auswerten soll Siehe „Zeitspanne“ auf Seite 77
Lokale	Ergänzende Information zur Sprache (hier: „de“)
Zeitformat	Darstellung von Datum und Uhrzeit Beispiel: %d.%m.%Y% %H:%M:%S = 02.07.2024 17:44:06 Siehe „Zeitformat“ auf Seite 54
Zahlenformat	Das Format mit dem die Daten in der Tabelle angezeigt werden, z. B. mit zwei Dezimalstellen. Siehe „Zahlenformat“ auf Seite 83
Tabellendesign	Definition der Tabellengröße und der Inhalte

Eingabemöglichkeiten in der Tabelle

Klicken Sie in ein Tabellenfeld, um es zu bearbeiten.

Tabelle 5-11 Eingabemaske für Tabellen

Dialogfeld	Funktion
Art	Textfeld mit konstantem Text
TA-Text	Eingabe einer Datenbankadresse Der aktuelle Wert der Zeitdefinition der Tabelle wird ermittelt und eingetragen. Die Definition entspricht dem Muster im Datenobjekt-Editor.
TA-Wert	Werteeingabe Im Tabellenfeld wird ein konstanter Wert manuell hinterlegt.
Berechnung	Formeleingabe Im Tabellenfeld wird ein Format hinterlegt, das die Tabellenfelder über eine Rechenoperation verbindet.
Zeitstempel	Zeitstempelformat bzw. Definition eines Zeitstempels Eine Spalte beinhaltet eine Zeitinformation.

Formeln

Tabelle 5-12 Formeln für die Berechnung

Information	Zweck
TAV1# / TAV2#	Die Formel entspricht einer Division. TAV ist die Kennung für den TA-Wert „1“ bzw. „2“ sind die Nummern des Datenobjekts. # ist ein Endkennzeichen für den Wert. Prinzipiell sind alle Operatoren der Grundrechenarten erlaubt. (+, –, *, /)
TAV1#/sum(col2#)* 100	Die Formel entspricht Grundformel a / sum(b) * 100 sum(col2#) berechnet die Summe über Spalte 2. Mit dieser Operation können Sie zeilenweise einzelne Werte prozentual auf die Gesamtsumme einer Spalte beziehen. Im Beispiel wird Wert TAV1 durch die Summe der Spalte 2 geteilt.

5.7.2 Beispiel zum Tabellenberichtstyp

Im Folgenden wird ein Beispiel für die Berechnung von CO2-Werten mit der Tabellenfunktion gezeigt. Das Kapitel soll die Entstehung der folgenden Tabelle erläutern.

Bild 5-13 CO2-Statistik (Beispiel)

CO2 Emission
CO2 Berechnung

2023	Emissionsfaktor 2023 in g/kWh	Energieverbrauch in Wh	CO2-Emission in kg
Verbrauch Halle	400.00	166670.00	66.67
Verbrauch 1. OG Süd	400.00	81241.12	32.50
Verbrauch 3. OG Nord	400.00	166670.00	66.67

Im Beispiel werden die individuellen Verbrauchsdaten mit einem CO2-Umrechnungsfaktor für die Kilowattstunde Strom in CO2-Emissionswerte in Kilogramm umgerechnet.

Als CO2-Umrechnungsfaktor wird der deutsche Mittelwert für das Jahr 2023 verwendet.

Vorgehensweise

- Wählen Sie im Menüband „Berichte“ und „Berichte bearbeiten“.
- Wählen Sie anschließend den Unterpunkt „Berichtssnippets“ und „Tabelle“ aus.
- Über die Symbole im Bedienfeld können Sie einen Eintrag erstellen oder ändern.

Nach dem Anklicken öffnet sich die folgende Maske:

Bild 5-14 Tabellen-Snippet bearbeiten

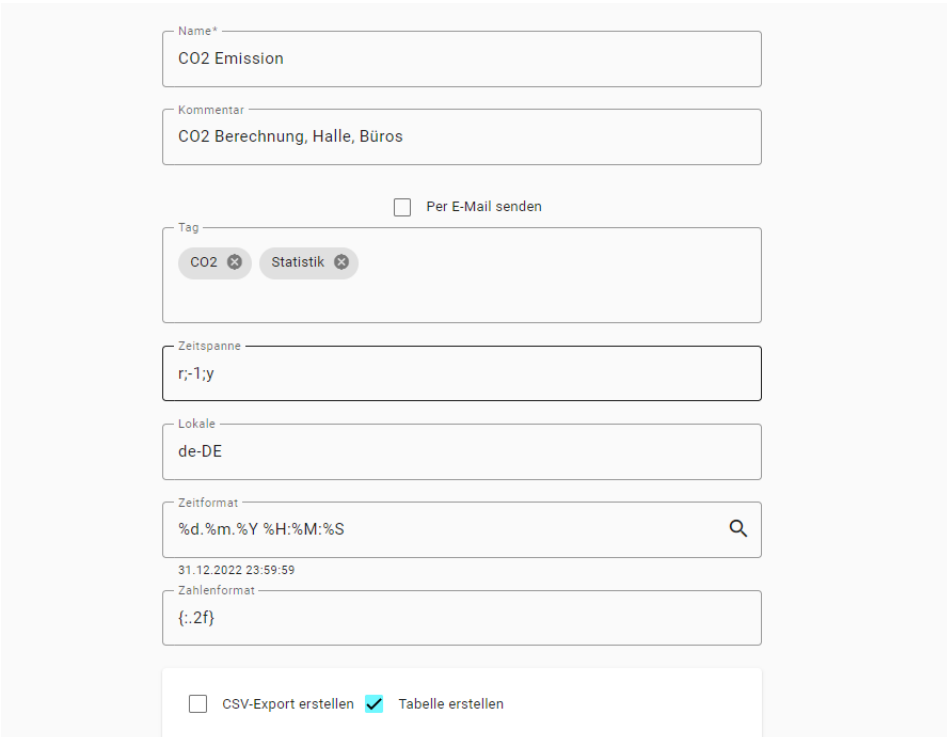


Tabelle 5-13 Parameter für Tabellendiagramme

Information	Zweck
Name	Überschrift der Tabelle Hier: „CO2-Emission“
Kommentar	Erläuterung als Untertitel Hier: „CO2-Berechnung, Halle, Büros“
Per E-Mail senden	Checkbox: Ja / Nein
Tag	Beschreibende Worte, mit denen Sie in der Berichtsliste Diagramme finden können Hier: „CO2“, „Statistik“
Zeitspanne	Angabe des Zeitbereichs, den der Bericht auswerten soll Optionen zum Zeitformat für Importschnittstellen Hier: „r;-1;y“ (relative Zeitangabe, das letzte Jahr) Siehe „Zeitspanne“ auf Seite 77
Lokale	Ergänzende Information zur Sprache (hier: „de“)
Zeitformat	Darstellung von Datum und Uhrzeit Beispiel: %d.%m.%Y% %H:%M:%S = 02.07.2024 17:44:06 Siehe „Zeitformat“ auf Seite 54
Zahlenformat	Das Format mit dem die Daten in der Tabelle angezeigt werden, z. B. mit zwei Dezimalstellen. Siehe „Zahlenformat“ auf Seite 83
Ausgabeformat	Checkbox „CSV-Export erstellen“oder „Tabelle erstellen“ Hier: Checkbox „Tabelle erstellen“ gewählt
Anzahl Spalten und Zeilen	Anzahl der Spalten und Zeilen der Tabelle festlegen Hier: 4 Spalten und 3 Zeilen
Tabellen-Designer	Tabelle zur Aufnahme der Felddefinition

Es wird eine Tabelle mit vier Spalten, einer Kopfzeile und drei Reihen angelegt.

- Klicken Sie in ein Tabellenfeld, um es zu bearbeiten.

Überschriften eintragen (Spalte 1, Kopfzeile)

Die Kopfzeile und die erste Spalte der Tabelle werden mit Überschriften versehen.

- Bearbeiten Sie die Zellen. Wählen Sie im Drop-down-Menü als „Art“ den Punkt „Text“ aus.
- Tragen Sie diese Überschriften ein:

2023	Emisssionsfaktor 2023 in g/kWh	Energieverbrauch 2023 in Wh	CO2-Emissionen in kg
Verbrauch Halle			
Verbrauch 1. OG/Süd			
Verbrauch 3. OG/Nord			

Emissionsfaktor festlegen (Spalte 2)

- Bearbeiten Sie die Zellen von Spalte 2. Wählen Sie im Drop-down-Menü als „Art“ den Punkt „TA-Wert“ und die Art „Wert“ aus.

Bild 5-15 Berechnungskonstante eintragen

Die Option „TA-Wert“ kennt zwei Alternativen: „Wert“ und „TA“. Mit „Wert“ können Sie eine Berechnungskonstante eintragen.

Im Beispiel wird „400“ als Berechnungskonstante eingetragen. Das ist der Mittelwert vom CO2-Ausstoß von Deutschland 2023 von 400 g/kWh.

Alternativ können Sie einen Zahlenwert über TA in das System importieren.

Stromverbrauch (Spalte 3)

In Spalte 3 wird der Energieverbrauch dargestellt, mit dem der CO2-Ausstoß berechnet werden soll.

- Bearbeiten Sie die Zellen von Spalte 3. Wählen Sie im Drop-down-Menü als „Art“ den Punkt „TA-Wert“ und die Art „TA“ aus.

Bild 5-16 Datenobjekt eintragen

- Tragen Sie die Datenobjekte bei „Wert“ ein.
  Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/Halle/2.OG/Gesamt/Wirkenergie/1y
  Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/1.OG/Büro Süd/Wirkenergie/1y
  Nürnberg/Wiesbadener Str. 11/3.OG/Büro Nord/Wirkenergie/1y

CO2-Berechnung (Spalte 4)

- Bearbeiten Sie die Zellen von Spalte 4. Wählen Sie im Drop-down-Menü als „Art“ den Punkt „Berechnung“ aus.

Bild 5-17 Berechnung bearbeiten

TAV0#	Art: Wert	Text	Wert: 400	Farbe
TAV1#	Art: Wert	Text	Wert: 400	Farbe

- Tragen Sie im Feld „Zeit berechnen“ „-1y“ ein (für 1 Jahr).
- Tragen Sie unter „Formel“ jeweils eine Formel ein:
  TAV0#*0.001*TAV3#*0.001
  TAV1#*0.001*TAV4#*0.001
  TAV2#*0.001*TAV5#*0.001
  Erstellen Sie die Formel mit der Drag-and-Drop-Funktion und durch Anklicken der Rechenoperatoren unterhalb des Formelfelds. Die arithmetischen Operatoren (TAV0x#) beziehen sich auf die Nummern in der Liste „Referenz“.

Damit wird jeweils Spalte 2 mit Spalte 3 multipliziert. Es wird also der Energieverbrauch mit dem durchschnittlichen CO2-Ausstoß malgenommen. Zusätzlich wird mit einem Faktor (0,001) multipliziert, um Wattstunden und Gramm in Kilowattstunden und Kilogramm umzurechnen.

Die Ergebnistabelle können Sie über den Link in der Übersicht aufrufen.

Hinweise

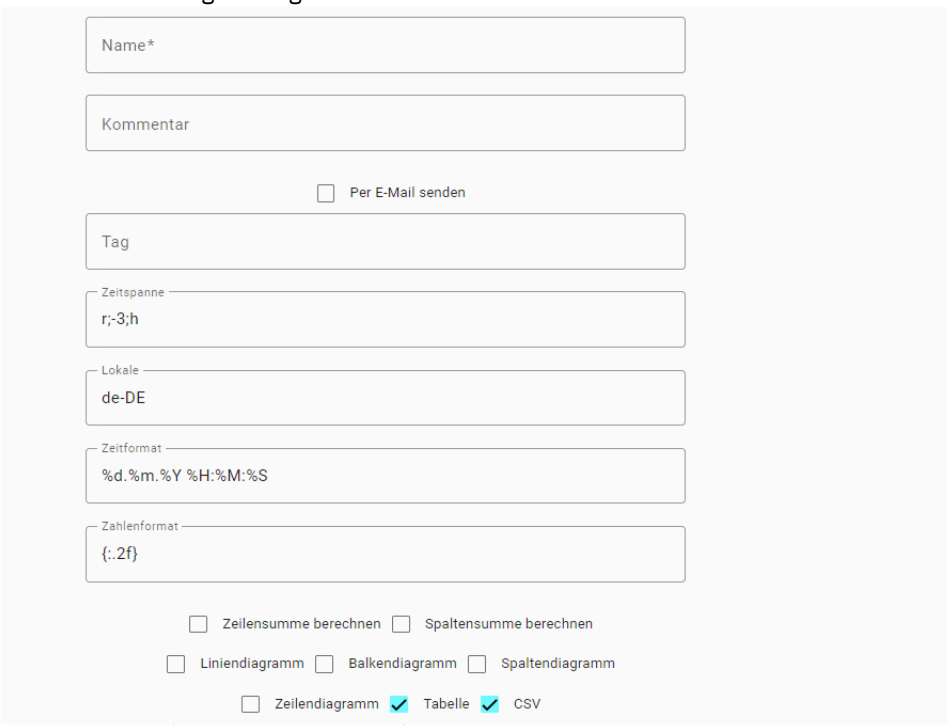
– Bei der Option „TA-Wert“ mit der Eingabe eines Zahlenwerts dürfen Sie kein Dezimalkomma verwenden. Ein Dezimalpunkt ist erlaubt.
– Die Option „Zeitstempel“ dürfen Sie nicht in Überschriften verwenden.
– Wenn bei der Option „TA-Wert“ mit „TA“ ein Text hinterlegt wurde, wird dieser angezeigt. Das gilt auch, wenn ein Wert aus der Datenbank gelesen werden konnte.
– Die Zeitoption „Zeit berechnen“ in der Eingabemaske für die Rechenoperation hat die Funktion, mehrere Zeitbereiche unterschiedlicher Perioden in nebeneinander liegenden Spalten zu definieren.
– Ein Wert wird durch die Abkürzung „TAVx#“ definiert. Dabei steht „x“ für die laufende Nummer einer Wertedefinition aus der darunterliegenden Referenztabelle.

5.8 Werteliste erstellen

Der Generator für Wertelisten ermöglicht es Ihnen, mehrere Datensätze nebeneinander in Spalten anzuordnen. So erhalten Sie einen strukturierten Überblick über die Daten.

- Wählen Sie im Menüband „Berichte“ und „Berichte bearbeiten“.
- Wählen Sie anschließend den Unterpunkt „Berichtssnippets“ und „Werteliste“ aus.
- Über die Symbole im Bedienfeld können Sie einen Eintrag erstellen oder ändern.

Bild 5-18 Eingabemöglichkeiten in den Wertelistenberichten



Eingabemöglichkeiten

Tabelle 5-14 Eingabemaske für Wertelisten

Information	Zweck
Name	Name des Diagramms
Kommentar	Ergänzende Informationen
Per E-Mail senden	Checkbox: Ja / Nein
Tag	Beschreibende Worte, mit denen Sie in der Berichtsliste Diagramme finden können
Zeitspanne	Angabe des Zeitbereichs, den der Bericht auswerten soll Hier: „r;-1;y“ (relative Zeitangabe, das letzte Jahr) Siehe „Zeitspanne“ auf Seite 77
Zeitformat	Darstellung von Datum und Uhrzeit Beispiel: %d.%m.%Y% %H:%M:%S = 02.07.2024 17:44:06 Siehe „Zeitformat“ auf Seite 54
Lokale	Ergänzende Information zur Sprache (hier: „de“)
Zahlenformat	Das Format mit dem die Daten in der Tabelle angezeigt werden, z. B. mit zwei Dezimalstellen. Siehe „Zahlenformat“ auf Seite 83
Darstellungsoptionen	Bereitstellung der Diagramme – Liniendiagramm – Balkendiagramm – Spaltendiagramm – Zeilendiagramm Export als Tabelle oder CSV (Grafikformat oder ASCII).
Technische Adresse	Eingabe einer Datenbankadresse. Der aktuelle Wert der Zeitdefinition der Tabelle wird ermittelt und eingetragen. Die Definition entspricht dem Muster im Datenobjekt-Editor.

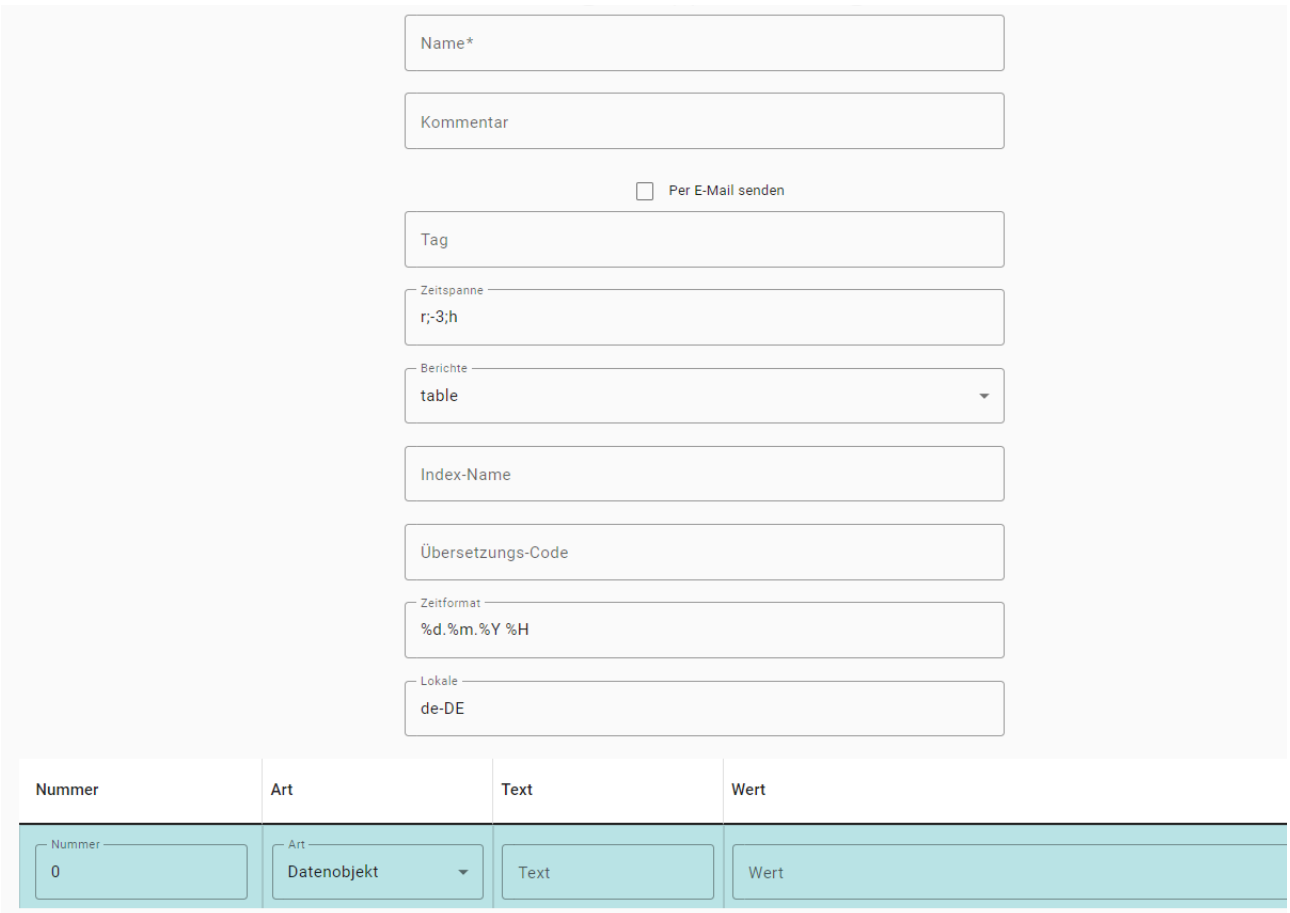
Die Auswertung bietet eine Reihe von Darstellungsmöglichkeiten. Sie können Werte als Linien- oder Balkendiagramm ausgeben. Bei Tabellen sind Zeilensummen und Spaltensummen möglich. Außerdem können Sie die Tabelle als CSV-Datei zur Weiterverarbeitung in anderen Systemen exportieren.

5.9 Meldungsliste erstellen

Die Meldungsliste ist ein Werkzeug zur Überwachung und Auswertung technischer Alarme. Sie können Alarmmeldungen aus unterschiedlichen Subsystemen und Plattformen erfassen und bearbeiten.

- Wählen Sie im Menüband „Berichte“ und „Berichte bearbeiten“.
- Wählen Sie anschließend den Unterpunkt „Berichtssnippets“ und „Meldungsliste“ aus.
- Über das Plussymbol ⊕ im Bedienfeld können Sie den Erstellungsdialog für die Tabellen öffnen.

Bild 5-19 Eingabemöglichkeiten in der Meldungsliste



Eingabemöglichkeiten

Tabelle 5-15 Eingabemaske für Meldungslisten

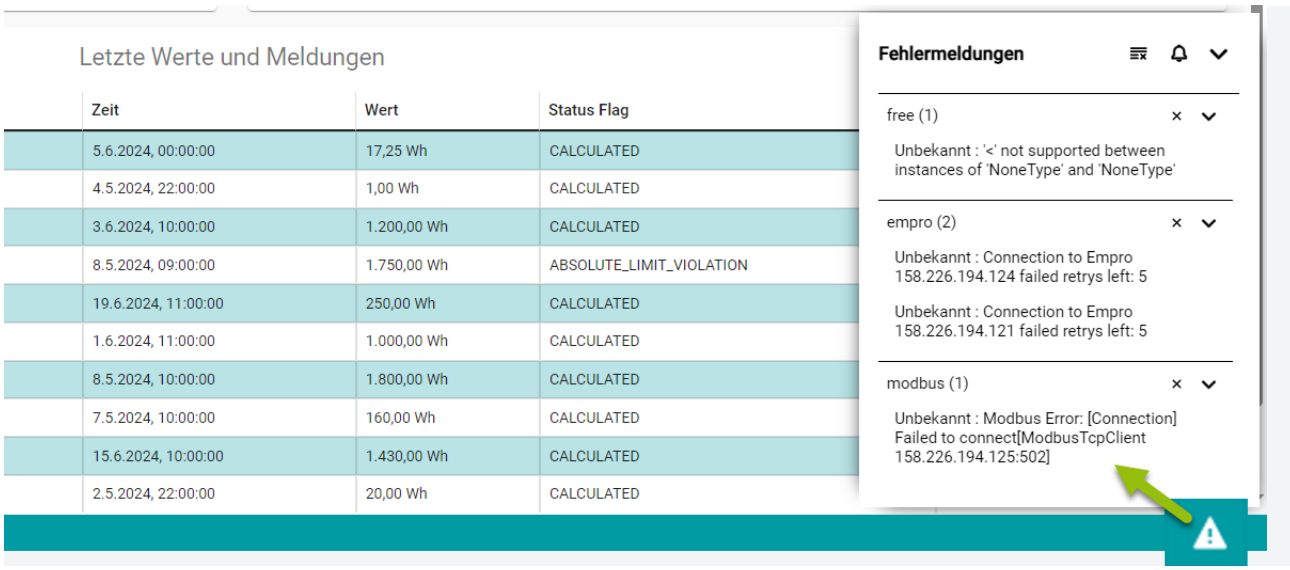
Information	Zweck
Name	Name des Diagramms
Kommentar	Ergänzende Informationen
Versenden per E-Mail	Checkbox: Ja / Nein
Tag	Beschreibende Worte, mit denen Sie in der Berichtsliste Diagramme finden können
Zeitspanne	Angabe des Zeitbereichs, den der Bericht auswerten soll Siehe „Zeitspanne“ auf Seite 77
Berichte	Export als Tabelle oder CSV-Datei (Grafikformat oder ASCII).
Indexname	Name für den Zeitstempel der Meldungen (bei grafischer Darstellung „Name der Y-Achse“). Je nach Filter für die Datenobjekte („TA“) können dies auch die Bezeichnung eines Orts oder die Daten eines Alarms sein
Übersetzungscode	Eingabe der Sprach- oder Landeskennung („DE“, „EN“ ...)
Zeitformat	Darstellung von Datum und Uhrzeit Beispiel: %d.%m.%Y% %H:%M:%S = 02.07.2024 17:44:06 Siehe „Zeitformat“ auf Seite 54
Lokale	Ergänzende Information zur Sprache (hier: „de“)

6 Fehlerbehebung

Anzeige von Fehlermeldungen

Um Fehlermeldungen anzuzeigen, klicken Sie auf das Achtungssymbol im unteren Teil des Fensters. Sie können die Meldung wählen und mit der Quittieren-Schaltfläche aus der Liste löschen.

Bild 6-1 Fehlermeldungen



Download von Log-Dateien

Für eine gesicherte Diagnose ist es notwendig, Log-Dateien auszulesen. Zum Download von Log-Dateien vom EPC öffnen Sie folgende URL:

http://<IP-Adresse des EPC>:5050/de-DE/cartan/config/server_log

Die angezeigten Zeilen können Sie auswählen. Durch Anklicken des Download-Symbols wird eine ausgewählte Log-Datei auf den lokalen Desktop übertragen und steht für die Fehleranalyse zur Verfügung.

7 Updates

Für die Software EMS - On-Premises können Sie Updates durchführen.

Deinstallieren Sie EMS - On-Premises dafür zuerst im Web-based Management des EPCs. Das Vorgehen ist analog zur Installation der Software (siehe „Installation, Einrichtung, Inbetriebnahme“ auf Seite 16). Dabei gehen Messdaten oder installierte Lizenzen nicht verloren.

Installieren Sie anschließend die neue Software-Version und starten Sie diese.

A Verzeichnisanhang

A 1 Abbildungsverzeichnis

Kapitel 1

Bild 1-1: Energieüberwachung mit dem EMS - On-Premises-System 6

Kapitel 2

Bild 2-1: Erweiterter Aufbau des EMS - On-Premises-Systems 11
Bild 2-2: Übersicht zur Empfehlung einer Adressvergabe im Netzwerk 15
Bild 2-3: Installation der EMS - On-Premises-App auf dem EPC 16
Bild 2-4: Lizenzaktivierung: verfügbare Lizenzen 18
Bild 2-5: Lizenzaktivierung: Lizenz wählen 18
Bild 2-6: EPC: Format wählen 19
Bild 2-7: EPC: Lizenzdatei herunterladen 19
Bild 2-8: Lizenzaktivierung: Lizenzdatei hochladen 20
Bild 2-9: Lizenzaktivierung: Aktivierung und Lizenzdatei herunterladen 20
Bild 2-10: EPC: Lizenzdatei hochladen 21
Bild 2-11: EPC: Quittung herunterladen 21
Bild 2-12: Lizenzaktivierung: Quittung hochladen 22
Bild 2-13: EMS - On-Premises-App starten 22
Bild 2-14: Systeminformation 23
Bild 2-15: Einloggen in EMS - On-Premises 24
Bild 2-16: Sprachauswahl 24
Bild 2-17: Übersicht des Überwachungsbereichs ohne vorliegende Daten 25

Kapitel 3

Bild 3-1: Netzwerk-Parametrierung und Zählersuche 27
Bild 3-2: Darstellung der Datenobjekte 28
Bild 3-3: Stiftsymbol 28
Bild 3-4: Editieren eines Datenobjekts 29
Bild 3-5: Datenobjekt Berlin/Gebäude 4/Ladepark/Energie 32
Bild 3-6: Meldungen editieren 34
Bild 3-7: Meldungsdatenobjekt anlegen 35
Bild 3-8: Meldungen über Digrammfunktion erfassen 36

Bild 3-9: Meldungserfassung im Rechenbaustein 37
Bild 3-10: Übersicht von Berechnungen für alle Datenobjekte 39
Bild 3-11: Erstellen einer Berechnung 42
Bild 3-12: Start einer Rechenoperation 43
Bild 3-13: Beispiel für Summenbildung mit Free 44
Bild 3-14: Parametrierung des Vergleichs von Variablen 46
Bild 3-15: Liste der Zeitsteuerungsaufträge 47
Bild 3-16: Beispiel für das Einstellen eines Zeitsteuerungsauftrags 48
Bild 3-17: Liste der erstellten Importer 49
Bild 3-18: Anlegen eines EMpro-Importers 50
Bild 3-19: Importereinträge in der Zeitsteuerung 50
Bild 3-20: Anpassung des Modbus/TCP-Importers für andere Geräte 51
Bild 3-21: Anlage eines Modbus/TCP-Geräts über Registereingabe 52
Bild 3-22: Übersicht der Geräteinformationen von Modbus/TCP-Geräten 52
Bild 3-23: Auswahl eines Importers für CSV-Dateien 53
Bild 3-24: Eingabemaske für den CSVMD-Importer 53
Bild 3-25: Übersicht der Benutzerverwaltung 57
Bild 3-26: Einstellung der Benutzerverwaltung für einen Benutzer 58
Bild 3-27: Übersicht zu den Zugriffsrollen des Programms 59
Bild 3-28: Zugriffsrechte eines Nutzers mit Admin-Rechten 59
Bild 3-29: Filterrolle mit dem Namen „admin“ 60
Bild 3-30: Definition der Filterrolle „Büro Nord Filter“ 61

Kapitel 4

Bild 4-1: Beispiel eines Dashboards 62
Bild 4-2: Einstellungen für das Tortendiagramm im Dashboard 64
Bild 4-3: Einstellungen für das Balkendiagramm im Dashboard 65
Bild 4-4: Einstellungen für die Liste im Dashboard 66
Bild 4-5: Detaillierte Ansicht der verfügbaren Meldungen 67
Bild 4-6: Meldungen im Benutzer-Dashboard 68
Bild 4-7: Anzeige einer Zahlenreihe bestehend aus 15-Minuten-Werten 69
Bild 4-8: Ausgeklappter Datenbaum in der Diagrammansicht 70
Bild 4-9: Ansicht des Benutzer-Dashboards 71
Bild 4-10: Benutzer-Dashboard 72

Kapitel 5

Bild 5-1: Einstieg in das Erstellen von Berichten 75
Bild 5-2: Einstieg in die Bearbeitung von Berichten 76
Bild 5-3: Anlage eines Berichts mit Beispielwerten 77
Bild 5-4: Erstellung einer Heatmap 79
Bild 5-5: Eingabemaske für Heatmaps 79
Bild 5-6: Neuerstellter Bericht mit Link für die externe Bereitstellung 80
Bild 5-7: Quellen, Links und Ziele in einem Sankey-Diagramm 81
Bild 5-8: Berichtsdiagramm mit zugehörigem Link 82
Bild 5-9: Bearbeitung eines Sankey-Snippets mit der Verweistabelle 83
Bild 5-10: Beispiel Sankey-Diagramm 84
Bild 5-11: Eingabemaske für Dauerlinien-Diagramme 89
Bild 5-12: Eingabemaske für die Erstellung einer Tabelle 90
Bild 5-13: CO2-Statistik (Beispiel) 93
Bild 5-14: Tabellen-Snippet bearbeiten 93
Bild 5-15: Berechnungskonstante eintragen 95
Bild 5-16: Datenobjekt eintragen 96
Bild 5-17: Berechnung bearbeiten 97
Bild 5-18: Eingabemöglichkeiten in den Wertelistenberichten 98
Bild 5-19: Eingabemöglichkeiten in der Meldungsliste 100

Kapitel 6

Bild 6-1: Fehlermeldungen 102

A 2 Tabellenverzeichnis

Kapitel 1

Tabelle 1-1: Systemvoraussetzungen des Edge-PCs (EPC) 9
Tabelle 1-2: Bestelldaten EMS - On-Premises-Lizenzen 9

Kapitel 2

Tabelle 2-1: Geeignete Energiemessgeräte 12
Tabelle 2-2: Geeignete Geräte für das EMS - On-Premises-System 12
Tabelle 2-3: Steuerung der Axioline-Familie 13
Tabelle 2-4: Schnittstellen für die RS-485-Kommunikation 13
Tabelle 2-5: Belegung für den Dateitransfer eines exemplarischen Datenloggers 14
Tabelle 2-6: Standardnutzerdaten 24

Kapitel 3

Tabelle 3-1: Technische Adresse 31
Tabelle 3-2: Umrechnungen 40
Tabelle 3-3: Unterstützte Free-Funktionen 41
Tabelle 3-4: Summenbildung mit Free 45
Tabelle 3-5: Bedienelemente für Zeitsteuerungsaufträge 47

Kapitel 4

Tabelle 4-1: Material-Icons 72
Tabelle 4-2: SVG-Icons 73

Kapitel 5

Tabelle 5-1: Bedienelemente für die Bearbeitung von Berichten 76
Tabelle 5-2: E-Mail-Versand 78
Tabelle 5-3: Parameter Sankey-Diagramme 82
Tabelle 5-4: Summenbildung mit Free für das 2. OG 85
Tabelle 5-5: Summenbildung mit Free für das 3. OG 85
Tabelle 5-6: Summenbildung mit Free für das Gebäude 86
Tabelle 5-7: Parameter Sankey-Diagramme 87
Tabelle 5-8: Verknüpfungstabelle 88
Tabelle 5-9: Parameter für Dauerlinien-Diagramme 89
Tabelle 5-10: Parameter für Tabellendiagramme 91
Tabelle 5-11: Eingabemaske für Tabellen 91
Tabelle 5-12: Formeln für die Berechnung 92
Tabelle 5-13: Parameter für Tabellendiagramme 94
Tabelle 5-14: Eingabemaske für Wertelisten 99
Tabelle 5-15: Eingabemaske für Meldungslisten 101

Bitte beachten Sie folgende Hinweise

Allgemeine Nutzungsbedingungen für Technische Dokumentation

Phoenix Contact behält sich das Recht vor, die technische Dokumentation und die in den technischen Dokumentationen beschriebenen Produkte jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, zu korrigieren und/oder zu verbessern, soweit dies dem Anwender zumutbar ist. Dies gilt ebenfalls für Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen.

Der Erhalt von technischer Dokumentation (insbesondere von Benutzerdokumentation) begründet keine weitergehende Informationspflicht von Phoenix Contact über etwaige Änderungen der Produkte und/oder technischer Dokumentation. Sie sind dafür eigenverantwortlich, die Eignung und den Einsatzzweck der Produkte in der konkreten Anwendung, insbesondere im Hinblick auf die Befolgung der geltenden Normen und Gesetze, zu überprüfen. Sämtliche der technischen Dokumentation zu entnehmenden Informationen werden ohne jegliche ausdrückliche, konkludente oder stillschweigende Garantie erteilt.

Im Übrigen gelten ausschließlich die Regelungen der jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Phoenix Contact, insbesondere für eine etwaige Gewährleistungshaftung.

Dieses Handbuch ist einschließlich aller darin enthaltenen Abbildungen urheberrechtlich geschützt. Jegliche Veränderung des Inhaltes oder eine auszugsweise Veröffentlichung sind nicht erlaubt.

Phoenix Contact behält sich das Recht vor, für die hier verwendeten Produktkennzeichnungen von Phoenix Contact-Produkten eigene Schutzrechte anzumelden. Die Anmeldung von Schutzrechten hierauf durch Dritte ist verboten.

Andere Produktkennzeichnungen können gesetzlich geschützt sein, auch wenn sie nicht als solche markiert sind.

So erreichen Sie uns

Internet

Aktuelle Informationen zu Produkten von Phoenix Contact und zu unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie im Internet unter:
phoenixcontact.com.

Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.
Diese steht unter der folgenden Adresse zum Download bereit:
phoenixcontact.com/products.

Ländervertretungen

Bei Problemen, die Sie mit Hilfe dieser Dokumentation nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an Ihre jeweilige Ländervertretung.
Die Adresse erfahren Sie unter phoenixcontact.com.

Herausgeber

Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Flachsmarktstraße 8
32825 Blomberg
DEUTSCHLAND

Wenn Sie Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu Inhalt und Gestaltung unseres Handbuchs haben, würden wir uns freuen, wenn Sie uns Ihre Vorschläge zusenden an:
tecdoc@phoenixcontact.com

Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Flachsmarktstraße 8
32825 Blomberg, Germany
Phone: +49 5235 3-00
Fax: +49 5235 3-41200
Email: info@phoenixcontact.com
phoenixcontact.com

© Phoenix Contact 2024-09-05

111546_de_00
Item No. –00