



enerchart : Funktionsübersicht

enerchart Version: 1.63

Dokumentenversion: 04.08.2026

Die Funktionsvielfalt von enerchart lässt keine Wünsche offen. Lassen Sie sich von extrem flexibel gestaltbaren Dashboards überraschen, nutzen Sie die Mandantenfähigkeit, um Ihre eigenen Kunden in das System einzubinden, lesen

Sie praktisch jeden vernetzbaren Zähler automatisch aus, erleichtern Sie manuelle Ablesungen mit der zugehörigen mobilen App, freuen Sie sich über eine echt Hersteller-übergreifende LoRaWAN-Integration oder fügen Sie enerchart dank OEM-Fähigkeit nahtlos in Ihr Produktportfolio ein.



Entdecken Sie mehr unter www.enerchart.com

E Grundfunktionen

- Adaptive Web-Oberfläche (Responsive Design) (passt sich dem Endgerät an)
- Einklappbares Funktionsmenü, Vollbildansicht
 - Flexible Suchfunktion in der Menüleiste
- Systemsprache pro Benutzer wählbar (aktuell: Englisch, Deutsch, Französisch, weitere Sprachen auf Anfrage)
- Integriertes, digitales Benutzerhandbuch auf Deutsch und Englisch mit automatischer Verlinkung zum aktuellen Bereich
- „Message of the Day“: Interne Nachrichten nach dem Login oder per E-Mail sichtbar
- Optional aktivierbare Login-Seite mit Video-Animation
- Software-Updates online oder remote möglich
- Pflege beliebig vieler Mandanten (Kunden, Standorte) mit einer enerchart-Instanz
- Nutzbar als Kundenportal
- Multilevel-Mandantenfähigkeit
- Mandantenübergreifende Analyse

Datenerfassung und -haltung

- Treiber-Konzept zur einfachen Erweiterung um neue Anbindungen
- Diagnosetools (Verbindungstests)
- Kleinste Messwertintervalle: ab 1 Minute (Live-Visualisierung auch unter 1 Sekunde möglich)
- Automatische Homogenisierung der Messintervalle
- Messgeräte-Katalog zur Anlage von Vorlagen für häufig eingesetzte Geräte/Schnittstellen
- Zwischeninstanzen („Vermittler“) zur skalierbaren Anbindung verteilter Standorte
- Individuelle Treibererstellung für APIs/Geräte auf Anfrage (schnell und kostengünstig)
- Freie Beschreibungsfelder für Datenquellen zur individuellen Ergänzung von Informationen
- Aufteilung von Messreihen auf mehrere Datenpunkte zu planbaren Zeitpunkten
 - Zuverlässige Verarbeitung auch bei rückwirkend gelieferten Messwerten und Korrekturen
- Definierbare Sequenzen und Ablese-Intervalle für manuell abzulesende Zähler und Daten („Zählerlisten“)
 - inkl. Bebilderung, Erinnerungsfunktion und Plausibilitätskontrolle
- Für Smartphones (Android and iPhone) steht die enerchart-App zur Datenerfassung und Zählerauslesung über die App-Stores zur Verfügung.
 - Verwechslungsfreie Zuordnung der Zähler/Datenpunkten durch in enerchart generiertem QR-Code
 - Automatische Synchronisation der Zählerlisten
 - Erinnerungsfunktion zum Ablesen
 - Erfassung von Zählertauschvorgängen
 - Automatische Übertragung der gelesenen Zählerstände
 - Einfache und sichere Anmeldung der eigenen Smartphones am System
 - Mandantenfähig, d.h. für jeden Mandanten im System separat nutzbar.
- Zeitreihen für nahezu alle physikalischen Einheiten (Verbrauch oder Zustand): z. B. Strom, Temperatur, Druck, Volumen, Volumenänderung, Geschwindigkeit, Frequenz, Wärmemenge, Ausstoß, Beleuchtung, Kosten usw.
- Definition eigener Messgrößen inkl. Skalierung und Übersetzung in andere Sprachen
- Zusammenfassung mehrerer Messgrößen in Medien mit eigenen Symbolen und Übersetzungen
- Automatisierte Auslesung von Zählern, Datenloggern, Schnittstellen, IoT-Clouds und Sensoren:
 - **Modbus-TCP** - Das Modbus-Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf einer Client-Server-Architektur basiert und 1979 von Gould-Modicon speziell für die Kommunikation mit speicherprogrammierbaren Steuerungen entwickelt wurde. Modbus gilt heute als De-facto-Standard in der Industrie, da es als offenes Protokoll breite Akzeptanz gefunden hat. Seit 2007 ist die Variante Modbus/TCP auch in der Norm IEC 61158 verankert. Mit der Datenquelle können Sie Register lesen, interpretieren und die Datenreihen anschließend Datenpunkten zuordnen.
 - **OPC UA** - OPC UA steht für Open Platform Communications Unified Architecture und ist einer der wichtigsten Kommunikationsstandards für Industrie 4.0 und das IoT. Mit OPC UA wird der Zugriff auf Maschinen, Geräte und andere Systeme im industriellen Umfeld standardisiert und ermöglicht

einen gleichartigen und herstellerunabhängigen Datenaustausch. Mit der OPC UA Datenquelle können Sie Variablen als periodische Werte, historische Werte und beschreibbare Knoten über einen OPC UA Server konfigurieren und Datenpunkten zuordnen.

- **OCPP** - Der Treiber unterstützt OCPP 1.6., eine Version des Open Charge Point Protocol, dass eine standardisierte Kommunikation zwischen Ladestationen für Elektrofahrzeuge und zentralen Managementsystemen ermöglicht. Ursprünglich von der niederländischen E-Laad Foundation initiiert, ermöglicht OCPP 1.6 herstellerunabhängige Verbindungen und Funktionen wie Fernupdates und Statusüberwachung. Die Version 1.6 wird weltweit eingesetzt und schafft ein hohes Maß an Interoperabilität im Bereich der Ladeinfrastruktur.
- **SNMP** - SNMP ist ein Protokoll zur Übermittlung von Verwaltungsinformationen in Netzwerken, das je nach gewählter Version vor allem für den Einsatz in LANs vorgesehen ist. Der Nutzen des Protokolls für die Netzwerkverwaltung besteht darin, dass es die Sammlung von Informationen über vernetzte Geräte über eine Vielzahl von Hardware- und Softwaretypen auf standardisierte Weise ermöglicht. Die Datenquelle erfordert die SNMP-Server-IP und eine Community des Servers. Die Datenpunkte werden über die OIDs der SNMP-Geräte zugewiesen. Diese Datenquelle hat einen „Live-Modus“.
- **FTP / SFTP**
 - Konfigurierbarer FTP-Server, z. B. für Datenlogger oder E-Mail Anhänge, die weiterverarbeitet werden sollen
 - Funktion zur Duplikation von (S)FTP-Datenquellen
 - Direkter E-Mail-Datenimport aus SMTP-Postfächern mit Nachverarbeitung
 - Upload-Formate: CSV, MSCONS, XLSX
 - Übernahme beliebiger CSV / Excelsheet-Strukturen mit Anpassung über integrierten Format-Editor
 - MSCONS-Anbindungen mit erweiterten Funktionen, z. B. alternative Zählpunktidentifikation
 - Erweiterte Konfigurationsmöglichkeiten für MSCONS CONTROL-Nachrichten
- **KNX** - KNX ist ein Feldbussystem für die Gebäudeautomation. In der Gebäudeautomationsbranche gilt KNX als Nachfolger der Feldbussysteme European Installation Bus (EIB), BatiBus und European Home Systems (EHS). Technisch basiert KNX auf einer Weiterentwicklung des EIB und wurde um Konfigurationsmechanismen und Übertragungsmedien erweitert, die ursprünglich für BatiBus und EHS entwickelt wurden. KNX ist rückwärtskompatibel zum EIB.
- **BACnet Web Services** - BACnet ist ein Netzwerkprotokoll, das für die Gebäudeautomation entwickelt wurde. Zur einfacheren Integration in Systeme von Drittanbietern bietet der BACnet Web Service Standard, auch bekannt als BACnet/WS, eine Definition für eine webbasierte RESTful API. Sie beschreibt, wie Daten aus dem bestehenden Gebäudenetzwerk über HTTPS-Anfragen abgefragt werden können. Um diese Datenquelle nutzen zu können, benötigen Sie einen Anbieter, der die BACnet/WS-Schnittstelle zur Verfügung stellt.

- **MQTT** - Das MQTT-Protokoll folgt den Regeln der Publish-Subscribe Kommunikation. Es gibt zwei verschiedene Teilnehmer: Einen Broker und „n“ Clients, wobei die Clients als Publisher und Subscriber nicht direkt miteinander kommunizieren, sondern Nachrichten „veröffentlichen“ und „abonnieren“. Die Aufgabe des Brokers ist hier die Verwaltung und Verteilung der Nachrichten.
 - MQTT-Datenquellen um JavaScript-Snippets zur Decodierung/Aufbereitung erweiterbar
 - Javascript Snippets sind auch für Schreiben in Topics verfügbar
- **SQL-Datenbankanbindung** - Mit der SQL Datenquelle können Sie eine Datenquelle aus einer SQL-Datenbank erstellen. Die einzelnen Datenpunkte werden über SQL-Abfragen mit der Datenbank verbunden.
 - Batch-Verarbeitung über CSV-Import (SQL-Queries)
 - Möglichkeit nachträgliche Korrekturen aus der SQL-Datenbank zu übernehmen
- **Herstellerübergreifende LoRaWAN®-Integration** mit eigenem Payload-Editor für dynamische/statische Payloads
 - Import / Export von LoRa®-Payloads
 - Kompatibilität zu nahezu allen LoRaWAN-Sensoren
 - Metadatenverwaltung für LoRa®-Payloads (Bilder, Dokumente, Websites etc.)
- **The Things** Ökosystem - The Things Network (TTN) ist ein globales drahtloses Netzwerk, das auf der LoRa-Funktechnologie basiert. Ein LoRaWAN, wie das TTN, zeichnet sich durch eine große Reichweite bei niedriger Datenrate und geringem Stromverbrauch aus. Dies macht es für viele IoT-Anwendungen interessant. Dieser Treiber ist eine Schnittstelle zu den möglichen Varianten der LoRaWAN-Server TTN (öffentlicher Server), TTI (gemieteter Server) und TTS (eigener Server).
- **Loriot** – Der LORIoT Server ist ein LoRaWAN-Server. Er ermöglicht Ihnen die Verwaltung Ihrer Geräte über deren gesamten Lebenszyklus. Sie verwenden den Netzwerkserver, um neue Gateways und Geräte einzurichten (Provisionierung), ihren Status während des Betriebs zu überwachen und sie auch außer Betrieb zu nehmen.
- **ChirpStack** - ChirpStack ist ein quelloffener LoRaWAN® Network Server und damit eine Alternative zum The Things Stack (TTS) von The Things Network (TTN). LoRa-Sensoren kommunizieren über ein drahtloses Netzwerk mit geringer Datenrate, aber großer Reichweite und geringem Stromverbrauch. Sie eignen sich daher besonders für den Batteriebetrieb und können an Orten platziert werden, die mit Kabeln nur schwer zu erreichen sind. Als Empfänger wird ein LoRa-Gateway verwendet, das die Daten an den ChirpStack-Server sendet.
- **ELEMENT IoT** - Als vollständig integrierte Plattform bündelt Element IoT alle notwendigen Komponenten zur Implementierung von IoT-Lösungen, wie z. B.: Ein LoRaWAN®-Netzwerkserver, Geräte- und Gateway-Management sowie umfangreiche Funktionen zur Verwaltung von Datenströmen, Regeln und Alarmen.
- **Spotmarktdatenanbindung** über ENTSO-E (API-Token nötig) / SMARD* - Die Datenquelle bezieht Spotmarktpreise von verschiedenen Anbietern und ermöglicht es, diese Spotpreis-Zeitreihen mit Datenpunkten zu verknüpfen, um sie im System weiterzuverwenden. Bitte beachten Sie, dass für diese

Datenquelle Zugangsdaten der jeweiligen Datenanbieter erforderlich sind. Informationen darüber, wie und unter welchen Bedingungen Sie die erforderlichen Zugangstoken erhalten können, finden Sie auf den Websites der jeweiligen Anbieter.

- **Janitza ProData 2** - Der Janitza ProData 2 ist ein Datenlogger zur Aufzeichnung und Überwachung von Energie- und Umweltdaten in industriellen und gewerblichen Anwendungen. Er kann verschiedene Metriken wie Energieverbrauch und Stromqualität kontinuierlich aufzeichnen und unterstützt Kommunikationsprotokolle wie Modbus, BACnet und M-Bus zur Integration in verschiedene Systeme. Das ProData 2 verfügt über einen integrierten Speicher, in dem Daten über längere Zeiträume gespeichert werden können, und ermöglicht eine einfache Datenanalyse über ein WebInterface. Der Gerätetreiber erlaubt die Zuordnung von Messreihen zu Datenpunkten.
- **Wetterdaten Treiber**** - Anbindung an die Wetterdaten aus den über 500 Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes. Sie können beliebige Messreihen aus den Stationen in Datenpunkten erfassen und im System verrechnen. Zusätzlich, sofern verfügbar, gibt es die Möglichkeit historische Wetterdaten herunterzuladen.
 - **Wetterprognosedaten**** - Wählen Sie aus drei state of the art Vorhersagemodellen das passende aus und erhalten Sie Wetterprognosezeitreihen für nahezu jeden Ort auf der Welt.
- Optionale Anbindung von CRM / ERP Systemen (per Projektauftrag) z. B.:
 - Salesforce
 - Microsoft Dynamics
 - CURSOR EVI
 - CAS
 - Pipedrive
 - vTiger
 - powercloud
 - u.v.m.
- Metadaten - Typisierbare und datierbare Ergänzungsdaten zu Datenpunkten (z. B. MaLo-ID, Einbaudatum, Mietbereich etc.)
- Anzeige der Metadaten in Charttabellen (z. B. zur Verbesserung der Maschinenlesbarkeit exportierter CSV-Dateien)
- Massenimportfunktion für Metadaten unter Berücksichtigung der zeitlichen Gültigkeit

Auswertung und Präsentation

- Beliebige hierarchische Datenpunkt-Strukturen (Baumstruktur)
- Virtuelle (rechnerische) Datenpunkte:
 - Bildung aus Summen
 - Differenzdatenpunkte
 - Ausgabe als Wert oder prozentuale Abweichung
 - Beliebige Formeln mit:
 - Arithmetischen Operatoren
 - Trigonometrischen Funktionen
 - IF-THEN-Bedingungen
 - Formeleditor mit interaktiver Benutzeroberfläche
- Funktion zum Duplizieren von Datenpunktstrukturen inklusive vorhandener Unterstrukturen
- Bildung beliebiger Kennzahlen über virtuelle Datenpunkte
- Vergleich periodenfremder Kennzahlen
- Zahlreiche Diagrammtypen (Charts) zur Darstellung von Zeitreihen:
 - Zustandsdiagramm
 - 15-Minuten Verlaufsdiagramm
 - Dauerkennlinie
 - Zählerstandverlauf
 - Streudiagramm
 - Rasterdiagramm
 - Sankey-Flussdiagramm
 - ABC-Analyse
 - Kreisdiagramm
- Diagramme zur Darstellung von Zuständen:
 - Bildberichte (beliebige Hintergrundbilder, z. B. Grundriss)
 - Ampeldarstellung von IoT-Sensoren und Datenpunkten
- Interaktive Kartenberichte mit OpenStreetMap:
 - Frei definierbare IoT-Zustände
 - Datenabhängige Kartenmarker (Kartenmarker (Pinnnadel) mit datenbasierter Anzeige)
 - Dynamische Positionierung über Sensordaten
 - Ampelanzeige Pinnnadel / Kartenmarker
- Maßnahmenbericht
- Transponieren von Tabellen und Rasterdiagrammen
- Darstellung von Echtzeit-Daten (fließende Verlaufskurve)
- Darstellung von bis zu 16 Datenpunkten pro Diagramm, auch mit unterschiedlichen Messgrößen (Y-Achsen)
- Alle Diagrammtypen grafisch und/oder tabellarisch darstellbar
- Interaktive Messpunkte (Daten per MouseOver)
- Drag & Drop-Modifikation bei Sankey-Flussdiagrammen
- Steuerbare Punktekonsolidierung bei Regressionsdiagrammen
- Zahlreiche Darstellungsparameter steuerbar, z. B.:
 - Gitternetz
 - Farbumkehr

- Interpolation
- Füllbereich
- Gemeinsame oder getrennte Darstellung von Messgrößen
- Achsendimensionen
- Farbanpassungen (zentral oder chart-individuell)
- Einblendung von Maßnahmen, Schwellwertverletzungen, Min/Max/Durchschnitt, Sollwerten
- Farbgrenzeinstellung bei Rasterdiagrammen
- Zoom-In/Out & Blättern in Zeitachsen (12 Sprungweiten wählbar)
- Vergleichsberichte zu durchschnittlichen Wochentagen, Monaten etc.
- Berichte mit Vergleich zu festen Referenzwerten (z. B. Basisjahren)
- Technische Indikatoren in Zustands-/Verlaufsdiagrammen:
 - Bollinger-Bänder
 - Momentum
 - Relative Strength Index (RSI)
 - MACD
- Schnelle Verrechnung von Erzeugern mit Verbrauchern (negierte Summanden)
- Automatische Umrechnung zwischen Verbrauch und Verlauf
- Automatische oder steuerbare Skalierung der Messeinheit
- Verschiedene Kompressionsmethoden bei Summanden/Variablen (z. B. Maximum/Minimumwerte)
- Flexible Zeitauswahl:
 - Absolute oder relative Zeitspanne (z. B. aktuelle Woche)
 - Rastereinheit, Vorversatz, Nachversatz
- Vergleich von bis zu drei individuell auswählbaren Zeiträumen pro Diagramm, ineinander oder untereinander
- Betrachtung des Gasverbrauchs über Gastag (6:00 Uhr-Tagesgrenze)
- Eingrenzung der visualisierten Daten auf Wochenpläne (z. B. Schichtzeiten) und Kalender (z. B. nur Arbeitstage)
- Export als hochauflösende PNG-Grafik (z. B. für Druck)
- Tabellenansicht als csv zur Weiterverarbeitung exportierbar
 - Aktuell gültige Metadaten optional in Tabelle integrierbar für bessere Weiterverarbeitbarkeit
- Dashboards mit frei positionierbaren Elementen für individuelle Gestaltungsansprüche
 - Verlinkungsmöglichkeit zwischen Dashboards
 - Duplizieren von Dashboards und Dashboard-Layouts
 - Automatisierte Erstellung von Dashboards **
 - Gruppenbasierte Start-Dashboards
 - Unbegrenzte Anzahl von Dashboards pro Benutzer
 - Elemente in Dashboards:
 - Tabellen
 - Grafische Charts (interaktive Live-Vorschaubilder)
 - Einzelwerte (zu Zeitpunkt oder Summe, Durchschnitt Min, Max, V15 in Intervall)
 - Wert zu Vergleichszeitpunkt / Zeitraum in selber Box
 - Anzeige der Veränderung gegenüber Basiswert
 - Textelemente (Überschriften, Textfelder)
 - Bilddateien
 - Website-Einbettungen

- RSS-feeds, Nachrichten
 - Assistenten
- Zahlreiche Darstellungskonfigurationen pro Element möglich
- Bildbericht zur Überlagerung von Bilddaten (z. B. Grundrisse, Quartierfotos) mit Monitoring-Daten
- Wert-Zustandsanzeige mit vielen Darstellungsoptionen:
 - Zahlenwert, Prozentual, Ersatztext, Ampel, Symbolbilder, Füllbalken, Tacho
- Wertebereiche/Zustände mit selbst eingebrachten Bildern visualisierbar
- Wert-Zustandsanzeige mit Darstellung des Wertes in Vergleichszeitraum
- Nutzung von Variablen für Datenpunkte zur einfachen Vervielfältigung von Dashboards
- Variablen auch in Boxen für Wert- und Zustandsanzeigen nutzbar
- Dynamische Platzhalter in Textfeldern nutzbar
- Dynamische Platzhalter wie eine Variable in Textfeldern nutzbar
- Umwandlung von Dashboards in PDF
- Automatisierter Versand von Dashboard-PDFs per E-Mail in wählbaren Zyklen an wählbare Empfänger(gruppen)
- Automatische Web-Diashows aus Dashboards
 - Darstellung über URL ohne aktive Sitzung möglich
 - Optional: Teilen-Funktion per E-Mail und regelmäßig versendete Einladungen zur Diashow

Datenkontrolle und -korrektur

- Auf Import Ebene:
 - Automatische Prüfung eingehender Messdaten auf Plausibilität und Lücken inkl. Alarmierung an definierbare Benutzer(gruppen)
 - Automatisierte Messwertkorrekturen nach Plausibilitätsprüfung
 - Detaillierte Plausibilitätsauswertungen von Summenknoten zu Summanden (Hauptzähler zu Untersummenzähler)
 - Als Excel Export verfügbar
- Auf Analyseebene:
 - Freie Definition von Schwellwerten (statische oder dynamische Schwellen, z. B. prozentuales Wachstum)
 - Benachrichtigung bei Schwellwertverletzungen mit frei definierbaren Texten an wählbare Benutzer(gruppen)
 - Liste aller Schwellwertverletzungen
 - Importfunktion für Schwellwertüberwachungslisten (mehrere Datenpunkte gleichzeitig)
 - Eingrenzung der Schwellwertüberwachung auf feste Zeiten, Wochenpläne oder Kalender
- Regelmäßige Analyse der Datenvollständigkeit mit grafischer Aufbereitung aller Messreihen und Exportfunktion für alle Messlücken
- Korrektur falscher oder fehlender Messwerte inkl. automatischer Dokumentation (Notizfunktion)
 - Ignorieren
 - Durch statischen Wert ersetzen
 - Übernahme von Werten einer anderen oder derselben Messstelle aus einem anderen Zeitraum
 - Lineare Interpolation zwischen Zählerständen
 - Zählerwechsel markieren und errechneten Verbrauch beim Wechsel löschen
 - Werte mit festem Faktor multiplizieren
 - Import aus CSV
 - Werte löschen

Energiemanagement und Nachhaltigkeit

- Dokumentation von Maßnahmen und Notizen zu Messdaten
 - Erinnerungsfunktion für zukünftige Maßnahmen (Benachrichtigung an wählbare Benutzer(gruppen))
 - Beliebige Anzahl Datei-Anhänge (per Upload) pro Maßnahme/Notiz
- Management aller Maßnahmen mit Zuständen/Zuständigkeiten und nachvollziehbarem Bearbeitungsstatus
 - Wirtschaftlichkeitskalkulation der Effizienzmaßnahmen nach DIN EN 17463 (VALERI)
 - Anzeige ob Maßnahme „wirtschaftlich“ gemäß §9 EnEFG
 - Erstellung von Maßnahmenberichten als PDF
 - Erstellung von Aktionsplan XLSX
 - Flexibel definierbarer und transparenter Cash-Flow pro Effizienzmaßnahme
 - Erfolgskontrolle jeder Maßnahme mit verknüpften Charts/Datenpunkten
- Heiz- und Kühlenergieverbräuche über Gradtagszahlen bereinigen lassen.
 - Gradtagszahlen für Bereinigung werden aus historischen Temperaturdaten errechnet
- Mit Hilfe von multilinearer **Regressionsanalyse** Zusammenhänge von Einflussfaktoren auf Zielgrößen analysieren und die Zielgröße in Abhängigkeit der Einflussfaktoren modellieren. (z.B. für IST/SOLL Vergleich bei Maßnahmenbewertung)
- Berechnung des Corporate Carbon Footprint (CCF) und des Product Carbon Footprint (PCF)
 - Scope 1 bis Scope 3 nach dem GHG-Protokoll
 - Emissionsfaktoren als Zeitreihen
 - Über eine geführte Oberfläche einfach und interaktiv die Verbräuche mit Emissionsfaktoren verrechnen
 - Automatisch generierte Berichte zum Corporate Carbon Footprint
- Umrechnungen dynamisch als Zeitreihe
 - Beliebige viele, frei definierbare Umrechnungsfaktoren (z. B. Tarife)
- Beliebige viele, frei definierbare Wochenpläne (z. B. Schichtpläne, Arbeitszeiten, Maschinen-Betriebszeiten)
 - Beliebige viele frei definierbare Kalender (z. B. Betriebstage, Ferien)
 - Import von Kalendern via iCal-Datei
- Witterungsbereinigung von Verbrauchsdatenpunkten
 - Ausgabe von Heiz- und Kühltagen anhand von historischen Temperaturdaten
- **E-Mobility – Funktionen**** - Ermöglicht die Verwaltung von Ladevorgängen, Transaktionen und Nutzerkonten für OCPP-kompatible Ladestationen. Optional lassen sich darauf basierend ein individuelles Lastmanagement sowie ein Abrechnungssystem integrieren.

Datenexporte and Aktorik

- Steuerungsmöglichkeit durch Schaltung von Aktoren und Schreiben von Registern bei Datenquellen (z.B. über Modbus, BACnet/WS, OPC UA, MQTT und LoRaWAN®)
 - Schreiben in MQTT-Topics mit MQTT-Datensenken mit benutzerdefinierten Payloads (Javascript)
 - Schaltung von Aktoren über LoRaWAN® (LoRa-Datensenken)
 - In Register bei Modbus Geräten schreiben
 - U.v.m.
- Export beliebiger (berechneter) Datenpunkte in Datensenken von Datenquellen
- Koppelung mit dem dibalog® Lastmanagement
- Hinzufügen von Schaltern (Aktorik) in Dashboards für manuelle Schaltvorgänge
- Aktorik durch Schwellwertverletzungen auslösbar
- Export aller dargestellten Daten auf Analyse-Ebene als CSV-Datei
- Exportmöglichkeit für alle im Programm dargestellten Tabellen
- Low-Level-Export mit Zugriff auf alle gespeicherten Messwerte über frei definierbare SQL-Views
- API zur Anbindung von Drittsystem (enerchart flexibel in Ihrer Infrastruktur)
- **Demand Side Management**** - Bietet einen flexiblen Regeleditor zum Erstellen komplexer Regelsätze zur optimalen Nutzung von dynamischen Tarifen. In Verbindung mit der vorhandenen Aktorikfähigkeit zum Steuern von Geräten, können Einsparpotentiale gehoben werden.

Administration und Datensicherung

- Bereitstellung als Appliance (VMware oder HyperV) auf Debian oder Red Hat Linux
 - Applikation über *dpkg* verwaltet
- Updates von enerchart über sichere Update-Server
- Überwachung laufender Systemdienste und Events
- Zentrale Sammlung systemgenerierter E-Mails (Admin-Funktion)
- Suchbare Log-Anzeige (z. B. Aktionen, System, Importe, Push-Dienst, Fehler-UUID)
- Umfangreiche Netzwerkdienste-Konfiguration
- Verwaltung von Zertifikaten Zertifikatsverwaltung mit komfortabler Upload-Möglichkeit über die Benutzeroberfläche
- Granulare Verwaltung von Lizenzmengen je Mandant
- Betriebsrat-konformes Nutzer-Tracking zu Supportzwecken
- Freigabeoption für andere Benutzer oder Benutzergruppen
- E-Mail-Versand über IMAP, SMTP/POP3 oder Microsoft Graph API
- Benachrichtigungssystem an vielen Stellen im System über Benachrichtigungsgruppen
 - Alarmmanagement für Verwaltung von vielen Nachrichten
- Alternative Authentifizierung über OAuth2 oder Microsoft Graph API für E-Mail-Protokolle
- Umfassendes Rechte- und Rollensystem
- Fein abgestufte Rechte- und Rollenzuweisung bis hin zu einzelnen Unterfunktionen
 - inkl. Freigabegruppen mit Rollenvererbung
- Kopiermöglichkeit für Berechtigungen, auch mandantenübergreifend
- Änderbare Textvorlagen für Systemnachrichten
- Konfigurierbare Komplexitätsregeln für Kennwörter

- Teilregeln können modular an- und abgeschaltet werden
- Teilregeln und Gesamtregel kann direkt validiert(getestet) werden
- Archivierung von Messdaten zur Entlastung der Datenbank (z. B. automatische Löschung/Archivierung von Minutenwerten nach einem Jahr, bei gleichzeitiger Erhaltung der Zeitreihe in größeren Intervallen)
- Lokale Datensicherung (Backup) mit verschiedenen Aufbewahrungsstrategien
- Externe Datensicherung über FTP, SFTP, RSYNC oder SMB
- SNMP-konfigurierbare Backup-Funktion
- Automatische Sicherungskopie bei Messwertkorrektur
- **Extended Security & Identity Funktionalität**** - Bietet erweiterte Authentifizierungsoptionen für höchste Sicherheitsanforderungen:
 - Unterstützung für externe Identitätsanbieter wie LDAP, MS Entra ID oder Auth0 (Single Sign-On)
 - Zwei-Faktor-Authentifizierung per E-Mail oder Authenticator-App (HOTP/TOTP)

Die Angabe „unbegrenzte Anzahl“ bzw. „unlimitiert“ bedeutet eine nicht durch Lizenzbeschränkungen limitierte Anzahl von Objekten für den normalen, bestimmungsgemäßen Gebrauch. Die individuelle Limitierung ist durch technische Rahmenbedingungen, insbesondere durch beschränkte Server-Ressourcen, vorgegeben. Zur Wahrung der Stabilität des Gesamtsystems existieren für Benutzer, Dashboards etc. technisch bedingte Obergrenzen.

LoRa® und LoRaWAN® sind eingetragene Marken der LoRa® Alliance. enerchart® ist eingetragene Marke der krumedia GmbH.

* Diese Anwendung nutzt Daten der ENTSO-E Transparency Plattform mit Hilfe der API. Alle Daten stehen unter den Bedingungen der ENTSO-E und gegebenenfalls CC-BY 4.0 Lizenz.
ENTSO-E ist nicht Sponsor oder Partner dieser Software.

** Nicht im Standardprodukt enthalten. Auf Anfrage erhältlich.

krumedia

krumedia GmbH
Fautenbruchstraße 46
76137 Karlsruhe
GERMANY
+49 721 9899180
www.krumedia.com