

Changelog enerchart Version 1.46

Highlights

- **ChirpStack LoRaWAN-Datenquelle:** Bisher konnte für die Integration von LoRaWAN-Endgeräten in enerchart nur die auf The Things Stack (TTS siehe <https://www.thethingsindustries.com/stack/>) basierende TTN-Datenquelle genutzt werden. Neben dieser anbieterabhängigen Möglichkeit zur LoRa-Anbindung, steht nun ein weiterer Datenquellentyp für eine ChirpStack-Integration zur Verfügung (siehe <https://www.chirpstack.io/>). Der Unterschied ist unabhängig von speziellen LoRa-Endgeräten und besteht nur in der Art des LoRaWAN Network Servers, mit dem das enerchart System kommunizieren muss, um Daten mit den Endgeräten auszutauschen. ChirpStack ist im Gegensatz zu TTS komplett Open Source, wodurch hier keine Abhängigkeit zu einem kommerziellen Anbieter besteht. Außerdem können über den neuen Datenquellentyp auch bestehende, auf ChirpStack basierende LoRaWAN-Infrastrukturen ohne Migration nach TTS einfach in enerchart integriert werden.
- **LoRaWAN-Endgeräte als Datensenke:** Für LoRa basierte Datenquellen steht neben der bisherigen Möglichkeit, von beliebigen LoRa-Endgeräten Messwerte über enerchart empfangen zu können, nun auch ein Kommunikationskanal in die entgegengesetzte Richtung zur Verfügung. Diese generelle Fähigkeit einer Datenquelle, auch Daten von System an Endgeräte zu übertragen, wird als Datensenke bezeichnet. Für Geräte, die diese Funktion unterstützen und für die ein entsprechender LoRa Payload im System konfiguriert wurde, kann in der Datenquelle abgefragt werden, über welche Kommunikationskanäle das Gerät verfügt und diese ggf. konfigurieren. In Kombination mit dem neuen Dashboard-Element für Aktoren, können nun auch manuelle Steuerungen durch LoRa (oder andere Datensenken) über Dashboards realisiert werden. Dies ermöglicht beispielsweise per Knopfdruck Beleuchtungen an- bzw. ausschalten zu können. Die bisherigen Funktionen für Datensenken, die Schwellwert-basierte Steuerung sowie die Möglichkeiten des Datenquellenexports, stehen für LoRa ebenfalls zur Verfügung.
- **Systemweite Freigabe für Dashboards (nur für Mandantensysteme):** Dashboards können über die bisherigen Freigabeoptionen nur für Freigabegruppen innerhalb der gleichen Abteilung, in der auch das Dashboard erzeugt wird, freigegeben werden. Der Grund hierfür besteht darin, dass eine Freigabe für Gruppen in untergeordneten Abteilungen je nach Datengrundlage schnell zu fehlenden Zugriffsberechtigungen führt, da alle im Dashboard dargestellten Informationen, insbesondere die verwendeten Datenpunkte ebenfalls der jeweiligen Benutzergruppe freigegeben sein müssen. Die Einschränkung ist im Zuge der Datenisolierung des Mandantensystems für die meisten Anwendungsfälle sinnvoll. Eine alternative Freigabe von Dashboards an Personen ohne Zugriff auf alle zugrundeliegenden Daten, war bisher nur über Diashows möglich. Über eine neue Spezialberechtigung kann nun eine Funktion freigeschaltet werden, über die bei den Einstellungen eines Dashboards eine Freigabegruppe aus einer beliebigen Abteilung gewählt werden kann, für die das Dashboard in einer Leseansicht ohne Bearbeitungsmöglichkeit freigegeben wird. Diese Freigabe sorgt dafür, dass alle Daten des Dashboards für Benutzer der gewählten Freigabegruppe im Kontext des Dashboards automatisch zugriffsberechtigt sind. Da hierdurch das gesamte Freigabekonzept sowie die automatisierte Datenisolierung des Mandantensystems umgangen wird, ist die neue Funktion sehr sicherheitskritisch. Im Gegenzug lassen sich hierdurch Randfälle abdecken, die aufgrund der strengen Anforderungen an Datenfreigaben bisher nicht möglich waren. Beispielsweise können so besonders kritische Daten genutzt werden, um darauf basierende Auswertungen als Dashboard freizugeben, ohne den jeweiligen Nutzern Zugriff auf die Daten selbst geben zu müssen.
- **Automatisierte Messwertkorrekturen für Plausibilitätsprüfungen:** Die Plausibilitätsprüfung von Datenpunkten wurde komplett überarbeitet und erweitert. Insbesondere wurden die Möglichkeiten zur automatisierten Messwertkorrektur stark erweitert. Bisher gab es für Zählerstände bereits die Möglichkeit über die Plausibilitätsprüfung automatisiert bei erkannten Lücken eine lineare Interpolation als Messwertkorrektur durchzuführen. Nun können alle Optionen der Messwertkorrektur für die unterschiedlichen Datenpunkttypen automatisiert über die Plausibilitätsprüfung durchgeführt werden. Hierbei stehen unterschiedliche Korrekturmöglichkeiten

zur Verfügung, um individuell passend und automatisiert auf Grenzwert Unterschreitungen, Überschreitungen, sinkende Zählerstände sowie auf fehlende Werte zu reagieren. Ist beispielsweise bekannt, dass ein Datenlogger nur Werte in einem bekannten Wertebereich übertragen sollte, können Werte außerhalb dieses Bereichs automatisiert gefiltert bzw. gelöscht werden. Oft gibt es bei bestimmten Datenloggern den Fall, dass die Geräte aufgrund von nicht nachvollziehbaren Fehlfunktionen nicht sinnvolle Daten senden. Bisher hat die Plausibilitätsprüfung nur dabei geholfen diese fehlerhaften Daten zu identifizieren. Nun können auch solche Fälle automatisiert ohne manuellen Aufwand korrigiert werden.

Allgemeines

- **Performanceoptimierung bei Chartanalyse und Dashboards:** Durch eine Veränderung der Datenabfragen von Strukturen wurde die Performance beim initialen Laden der Chartanalyse sowie von Dashboards optimiert. Insbesondere bei großen Systemen mit vielen Strukturen wirkt sich die Verbesserung sehr stark aus. Hier reduzieren sich die strukturbedingten Ladezeiten von teilweise mehreren Sekunden auf ein kaum noch spürbares Niveau im Bereich von Millisekunden.
- **Aktualisierte browserseitige Softwareinfrastruktur:** Im Zuge der allgemeinen Systempflege wurde die Basis der enerchart Softwareinfrastruktur, die für die Erzeugung und Auslieferung der Web-Ressourcen (JavaScript, CSS, und weitere) vom Server an den Browser zuständig ist, komplett durch eine aktuellere technische Grundlage ersetzt. Die optimierte Auslieferung der Web-Ressourcen sorgt für reduzierte Ladezeiten bei jedem Seitenaufruf des Systems und somit für eine systemweite Performanceverbesserung.
- **Erweiterte Testabdeckung durch automatisierte Oberflächentests:** Ein Bereich der enerchart Testinfrastruktur stellen Oberflächentests dar, über die programmatisch komplette Arbeitsschritte, wie z. B. die Erzeugung und Konfiguration von Datenpunkten, automatisiert getestet und somit eine fehlerfreie Funktionsweise sichergestellt werden kann. Die Testabdeckung dieser Testart wurde im Zuge der aktuellen Version stark erweitert.

Infrastruktur, Dateneingabe und Datenimport

- **Benachrichtigungsfunktion für die enerchart App:** Bei Eingabelisten kann für Benachrichtigungen aus der enerchart App eine Benachrichtigungsgruppe hinterlegt werden. Die Empfänger dieser Gruppe erhalten Benachrichtigungen, die über die neue Funktion der App gesendet werden. Diese neue allgemeine Möglichkeit für App Nutzer Benachrichtigungen aus der App an das enerchart System senden zu können, kann z. B. genutzt werden, um den Wechsel intelligenter Zähler vor Ort der zuständigen enerchart Benutzergruppe zu melden. Anschließend kann diese im System die notwendigen Anpassungen an der Datenquellenkonfiguration vornehmen. Die App selbst verfügt neben der Funktion selbst auch über eine Übersicht und Verwaltungsfunktionen der gesendeten Nachrichten.
- **CSV-Import für QR-Messpunkte:** Die für die Verbindung mit der enerchart App benötigten QR-Messpunkte können nun auch alternativ zur Weboberfläche über einen CSV-Import erstellt werden.
- **Beschreibungsfeld für Datenquellen:** Unabhängig vom jeweiligen Typ kann für alle Datenquellen nun eine Beschreibung hinterlegt werden, um auf einfache Art Zusatzinformationen zur Datenquelle zu pflegen.
- **Datenquellenübersicht mit Anzeige des verbundenen Vermittlers:** Bei Systemen, die mehr als einen Vermittler zur Kommunikation mit Datenquellen verwenden, dient eine neue Spalte in der Datenquellenübersicht, dazu die Zugehörigkeit schnell zu erfassen. Mehrere Vermittler können beispielsweise genutzt werden, um neben Datenquellen im gleichen Netzwerk wie das enerchart System selbst (z. B. das Internet), auch Daten aus einem anderen Netzwerk (z. B. ein internes Firmennetzwerk) über einen zusätzlichen Vermittler vor Ort für beliebige Datenquellentypen innerhalb des zweiten Netzwerks zu erfassen, und über einen einheitlichen sicheren Kommunikationsweg an das enerchart System im ersten Netzwerk zu übermitteln.
- **Erweiterte Konfigurationsmöglichkeit für MSCONS CONTROL-Nachrichten:** Pro Datenquelle konnten CONTROL-Nachrichten zur automatisierten Quittierung erhaltener MSCONS-Dateien bisher nur

generell für alle Dateien aktiviert oder deaktiviert werden. Als Empfänger dient eine statische E-Mail-Adresse oder die jeweilige Absenderadresse. Die gleichen Konfigurationsmöglichkeiten können nun alternativ auch nur für bestimmte Absender empfangener MSCONS-Dateien vorgenommen werden. Ein Absender wird hierbei über die Marktpartner ID festgelegt, die bei der Verarbeitung der MSCONS-Dateien ausgelesen wird. Hierdurch kann auch eine einzige MSCONS Datenquelle verwendet werden, um nur Marktteilnehmern Antworten automatisiert zu senden, die dies auch wünschen.

- **Automatische Sicherungskopie bei Messwertkorrektur als Standard:** Bei der Messwertkorrektur dient ein CSV-Import der betroffenen Daten als Sicherungskopie, wodurch bei einer unbeabsichtigten Fehlkonfiguration über den CSV-Import der ursprüngliche Zustand der Zeitreihe leicht wiederhergestellt werden kann. Bisher musste die Sicherungskopie aktiv über die entsprechende Aktion heruntergeladen werden. Nun wird über eine vorgelegte Konfiguration definiert, dass im Vorfeld an eine Datenveränderung automatisch eine Sicherungskopie erstellt und heruntergeladen werden soll. Die Funktion muss jetzt also bewusst deaktiviert werden, wodurch die Wahrscheinlichkeit eines unbeabsichtigten Datenverlusts noch weiter verringert wird.
- **Messwertkorrektur mit Leseansicht:** Bei durchgeführten Messwertkorrekturen konnte bisher nachträglich nicht mehr nachvollzogen werden, mit welchen Einstellungen die jeweilige Korrektur genau durchgeführt wurde. Das liegt daran, dass es keine Bearbeitungsmöglichkeit einer durchgeführten Korrektur gibt und eine Zeitreihe nur durch eine weitere Korrektur weiter verändert werden kann. Bei der Liste der durchgeführten Korrekturen öffnet sich durch den Klick auf einen Eintrag eine nicht bearbeitbare Ansicht Konfigurationsoberfläche. Hier können nicht nur die einzelnen Optionen genau nachvollzogen werden, sondern es steht zusätzlich eine Option zur Verfügung, über die eine neue Korrektur auf Basis der alten Konfiguration vorgefüllt und nur noch angepasst werden muss. Dies hilft insbesondere dabei eine nicht ganz korrekt durchgeführte Messwertkorrektur effizient nachzubessern, wenn beispielsweise der falsche Zeitraum beim Löschen von Werten gewählt wurde.
- **PDF-Export Performanceoptimierung:** Für die PDF-Generierung beim Datenexport wurde die technische Grundlage ausgetauscht, wodurch auch große Datenmengen performant exportiert werden können. Auch mehrere Tausend PDF-Seiten können somit theoretisch generiert und automatisiert versendet werden.
- **PDF-Export verbesserte Darstellung:** Der Inhalt der resultierenden PDF-Datei wurde optisch aufgewertet. Dies betrifft neben der ansprechenderen Darstellung der Tabelle auch den Umgang mit einer großen von Anzahl Tabellenspalten und konfigurierten Vergleichszeiträumen mit dem Ziel exportierte Daten optisch ansprechend und leicht verständlich zu präsentieren.
- **PDF-Export mit optionalem Deckblatt:** Über eine neue Option, die beim Erstellen eines PDF-Exports vorausgewählt ist, wird die erste Seite des PDFs als Deckblatt genutzt. Hierdurch werden Zusatzinformationen zur Bezeichnung und der Beschreibung des zugrundeliegenden Charts, dem Erstellungszeitpunkt des Datenexports, den konfigurierten Datenzeiträumen sowie das Logo des Portals auf der ersten Seite angezeigt. Die zusätzlichen Kontextinformationen helfen bei der systemunabhängigen Interpretation der Daten anhand des PDFs.

Charts

- **Navigationsmöglichkeit zur Struktur eines Charts:** Im Konfigurationsbereich der Struktur eines Charts innerhalb der Chartanalyse wurde eine Möglichkeit ergänzt, um direkt in die Einzelansicht der Struktur zu navigieren. Dies ermöglicht einfacher die strukturelle Basis während der Chartanalyse zu erreichen und ggf. zu verändern.
- **Wochenpläne pro Zeitreihe:** Wochenpläne ermöglichen es bei der Chartanalyse nur Teile der gewählten Zeitreihen zu berücksichtigen, um beispielsweise Verbräuche für bestimmte Tarifzeiten zu analysieren. Die Konfiguration war bisher nur einheitlich für den gesamten Chart möglich. Der Wochenplan im allgemeinen Konfigurationsbereich dient weiterhin als Standard für den gesamten Chart. Dieser kann nun allerdings optional pro Zeitreihe überschrieben werden. Hierdurch können beispielsweise auch Analysen für mehrere unterschiedliche Tarifzeiten gleichzeitig realisiert werden.

- **CSV-Export für Maßnahmenbericht:** Der gewohnte CSV-Export der Chartanalyse steht nun ebenfalls für den Maßnahmenbericht zur Verfügung und ermöglicht hier die jeweilige Maßnahmenliste direkt zu exportieren. Abgesehen von dieser manuellen Exportmöglichkeit, kann die Maßnahmenliste jetzt ebenfalls automatisiert als CSV-Datei über die gewohnte Datenexportfunktion per E-Mail versendet oder per (S)FTP bereitgestellt werden.
- **Formatauswahl für Zeitachse der Chartanalyse:** Die Formatierung der Zeitpunkte bzw. Zeiträume auf der X-Achse von Charts entsprechend des jeweils gewählten Zeitraums, wird automatisiert vom System ermittelt, um passende Beschriftungen je nach Größe des Betrachtungszeitraums zu ermöglichen. Alternativ kann nun in den allgemeinen Optionen der Chartanalyse auch ein Format für die X-Achse fest vorgegeben werden. Hierbei steht eine Liste unterschiedlicher Zeitformate zur Verfügung, um beispielsweise bei einem Chart für Jahreswerte nur die Jahreszahl selbst darzustellen. Je nach Anwendungsfall kann so ggf. ein bestimmtes passendes Zeitformat explizit vorgegeben werden.
- **Datenpunktbezeichnung im Chart anzeigen:** In den allgemeinen Chartoptionen kann nun die Datenpunktbezeichnung der dargestellten Datenpunkte über der grafischen Auswertung optional angezeigt werden. Bei mehreren Datenpunkten werden die Bezeichnungen durch Kommas getrennt dargestellt. Insbesondere bei der Verwendung der Option „Elemente getrennt anzeigen“ sorgt die Anzeige der Datenpunktbezeichnung über den einzelnen Auswertungen für eine einfachere visuelle Interpretation der Auswertung.
- **Anzeige von Minimum und Maximum in Legende:** In der Legende eines Charts kann neben der Summe und dem Durchschnittswert nun auch das Minimum und Maximum pro Datenpunkt entsprechend der gewählten Aggregationsstufe optional angezeigt werden.
- **Legende als CSV-Export:** Unabhängig vom Charttyp, steht für die jeweilige Legende eine neue Aktion zur Verfügung, über die alle Inhalte der Legende als CSV-Datei exportiert werden können. Dies bietet die Möglichkeit unabhängig von den granularen Daten der Zeitreihen, alternativ auch nur zusammenfassende Informationen wie die Summe, den Durchschnitt sowie Maximum und Minimum, die in der Legende enthalten sein können, einfach zu exportieren.
- **Legende für Rasterdiagramm:** Für den Charttyp Rasterdiagramm oder auch Heatmap genannt gab es bisher keine Legende. Diese kann nun auch für diesen Charttyp über eine Option bei Bedarf angezeigt werden. Hierdurch kann auch für ein Rasterdiagramm in Abhängigkeit zur gewählten Aggregationsstufe über die Legende die Summe, der Durchschnittswert, das Minimum und das Maximum der betroffenen Zeitreihe direkt mit angezeigt werden.
- **Verschiedene Symbole für Maßnahmen in Charts:** Wenn Maßnahmen in Charts dargestellt werden, wird hierfür bisher immer das gleiche Flaggensymbol verwendet. Nun können stattdessen auch drei weitere Symbole für die Darstellung genutzt werden. Außerdem ist jedes Symbol in unterschiedlichen Ausprägungen, z. B. nur mit Rahmen oder halbtransparent konfigurierbar, wodurch Charts noch individueller gestaltet werden können.
- **Neue Option „Letzten Wert anzeigen“:** Bei Charttypen wie dem Zustands-/Verlaufsdiagramm, die Linien zur visuellen Darstellung verwenden, steht eine neue Option zur Verfügung, die den letzten dargestellten Wert jeder Zeitreihe optional direkt im Chart bei der jeweiligen Line anzeigt. Hierdurch kann bei einer Verlaufskurve der relevante aktuelle Wert leichter und genauer visuell erfasst werden als nur anhand der zugehörigen Y-Achse. In der PDF-Version eines Dashboards bietet diese Funktion für Charts die einzige Möglichkeit die aktuellen Werte darzustellen, die bisher nur über die Interaktivität in der Weboberfläche zur Verfügung standen.

Dashboards

- **Titel von Wertanzeigen mit Datenpunktbezeichnung vorbelegt:** Der Titel einer Wertanzeige musste bisher immer manuell vorgegeben werden. Sofern kein Titel explizit definiert wurde, wird jetzt die Datenpunktbezeichnung bei aktivierter Titelanzeige dargestellt. Durch die automatische Vorbelegung, entfällt die manuelle Eingabe für diesen Standardfall komplett.

Strukturen

- **Vereinfachte Erzeugung neuer Datenpunkte:** Bei der Erzeugung eines neuen Datenpunktes über die Weboberfläche werden dem Benutzer in mehreren Schritten bestimmte Teilbereiche der Konfiguration nacheinander angeboten. Über eine neue Aktion können bei Bedarf alle Konfigurationsschritte nach den allgemeinen Einstellungen jederzeit übersprungen werden, wodurch sich der minimal erforderliche Aufwand bei der Erzeugung eines neuen Datenpunktes reduziert zur Angabe eines Namens und einer Messgröße.
- **Zukunftswerte für Konstanten:** Wenn eine Berechnungsformel in einer Struktur als Konstante verwendet wird, konnte bisher der Gültigkeitsbereich nicht selbst definiert werden. Der Wert der Konstante galt immer bis zum aktuellen Zeitpunkt. Über eine neue Option der Berechnungsformel kann z. B. für die Analyse von Prognosedaten der Wert der Konstante auch in die Zukunft projiziert werden.

Energiemanagement

- **Datumsangabe für umgesetzte Maßnahmen:** Bisher konnten Maßnahmen nur als umgesetzt markiert werden. Eine getrennte Steuerung des Zeitpunkts, wann genau die Maßnahme umgesetzt wurde, war nicht möglich. Insbesondere wenn diese Information verspätet im enerchart System nachgepflegt wird, kann der Zeitpunkt der Umsetzung stark vom Zeitpunkt der Erfassung in enerchart abweichen. Deshalb kann nun der Zeitpunkt der Umsetzung ebenfalls bei Bedarf manuell gesteuert werden.
- **Maßnahmenbenachrichtigung für mehrere Benachrichtigungsgruppen:** Bisher konnte nur eine Benachrichtigungsgruppe für Maßnahmen hinterlegt werden. Da Benachrichtigungsgruppen idealerweise stellvertretend für bestimmte Benutzergruppen im System genutzt werden, musste immer eine zusätzliche Benachrichtigungsgruppe erstellt werden, wenn eine Benachrichtigung bzgl. einer Maßnahme an mehrere Benutzergruppen des Systems erfolgen soll. Um diesen Umweg zu vermeiden, können nun direkt mehrere Benachrichtigungsgruppen bei Maßnahmen gewählt werden.

Administration

- **Alternative Authentifizierung über OAuth 2 für E-Mail-Protokolle:** Sowohl für den E-Mail-Versand als auch für die automatische E-Mail-Abholung kann als alternative Authentifizierungsmethode nun OAuth 2 gewählt werden. Die notwendige Konfiguration, unabhängig vom jeweiligen E-Mail-Protokoll, wird in einem neuen Eintrag im Handbuch beschrieben. Insbesondere die Konfiguration für Microsoft Office 365 ist anbieterbedingt nur noch über OAuth 2 möglich.
- **Automatische URL-Erzeugung mit https:** Die Konfiguration des externen Hostnamens in den LAN-Einstellungen wird für die automatische Erzeugung von Links verwendet. Ein Beispiel hierfür wäre der Registrierungslink in E-Mail-Einladungen neuer Systemnutzer. Für den Link wurde bisher immer fest „http“ verwendet. Für Systeme, die nur https zulassen, funktionieren diese Links nur, sofern eine Weiterleitung im Server explizit konfiguriert wurde. Über eine neue Option kann neben dem Hostnamen des Systems nun auch angegeben werden, ob für alle Links immer https bei der automatischen Erzeugung verwendet werden soll. Diese Option wird für alle Systeme empfohlen, für die keine Nutzung per http beabsichtigt ist. In der heutigen Zeit sollte das allerdings auf alle Systeme zutreffen.