



**visualenergy5**



# Missions Handbuch



---

# Einleitung

---

Dieses Dokument soll als Anleitung und Nachschlagewerk für die **Mission Energiemanagement** dienen.

Interessent

Sie wollen sich über den Leistungsumfang informieren? Gute Idee!

Wahrscheinlich können Sie die Missionen zur Installation und Einrichtung erst einmal überspringen und direkt zu den Ergebnissen springen. Die Mission [Energiedaten analysieren](#) auf Seite 79 und die Mission [Energiemanagement organisieren](#) auf Seite 129 könnten für Sie spannend sein.

---

Systemadministrator

Eigentlich haben Sie mit Energiemanagement nicht viel am Hut. Sie müssen lediglich das visual energy System für die Kollegen innerhalb Ihrer IT-Landschaft bereitstellen.

Die Mission [System updaten / installieren](#) auf Seite 9 ist für Sie bestimmt.

---

Projektadministrator

Sie sind der Kommandant für die Mission Energiemanagement in Ihrem Unternehmen. Zumindest was die Software visual energy betrifft.

Falls Ihre IT Kollegen sich um die Installation kümmern, oder wenn Sie die KBR Cloud nutzen, dann können Sie ab dem Thema [Projekt einrichten](#) auf Seite 43 einsteigen.

---

Energiemanager

Sie sind dabei auf der Mission und sollen helfen die Missionsziele umzusetzen?

Die Missionen [Energiedaten analysieren](#) auf Seite 79 und [Energiemanagement organisieren](#) auf Seite 129 dürften Sie interessieren.



# Inhalt

<b>Einleitung .....</b>	<b>iii</b>
<b>Mission 1: Update / Installation.....</b>	<b>9</b>
Systemvoraussetzungen.....	10
visual energy 5.....	13
Installations-Szenarien.....	15
Installation / Upgrade.....	15
Lösung spezieller Installations-Probleme.....	17
Installation visual energy Mobile.....	17
<b>Mission 2: System einrichten und verwalten.....</b>	<b>19</b>
Die visual energy Bedienoberfläche.....	20
Systemkonfiguration.....	21
Mail Konfiguration.....	22
Stammdaten.....	24
Benutzer.....	24
Lizenzierung.....	26
Maintenance Service.....	30
<b>Mission 3: Busmaster und Messgeräte.....</b>	<b>33</b>
Anmelden.....	34
Konfiguration Busmaster.....	34
Konfiguration eBus.....	36
Konfiguration Modbus.....	38
Einstellungen Automation.....	39
Konfiguration OPC.....	41
<b>Mission 4: Projekt einrichten.....</b>	<b>43</b>
Projektanlage.....	44
Projektkonfiguration.....	44
Busmaster in Projekt registrieren.....	46
Zeitplan.....	46
Benutzer.....	48
Benutzerrollen.....	49
Standort.....	60
Standortmedium.....	61
Zählpunkt.....	61
Verteilung.....	62
<b>Mission 5: Daten anfordern und verarbeiten.....</b>	<b>63</b>
Automatische Datenerfassung.....	64
Manuelle Datenerfassung.....	65
Zählerstand manuell eingeben.....	66
Zählerstände Mobil erfassen.....	68

visual energy Mobile.....	69
Ersatzwerte.....	71
Daten mit Workflows bearbeiten.....	71
Daten validieren.....	72
Daten mit Dateneditor bearbeiten.....	74
Weitere Datenverarbeitung.....	76
<b>Mission 6: Energiedaten analysieren.....</b>	<b>79</b>
Berichte.....	80
SEU-Liste.....	82
Drittmengenabgrenzung.....	85
Dashboards.....	88
Dashboard Designer.....	89
Diagramme.....	90
Pegel-Zeit-Diagramm.....	93
Zeitvergleichs-Diagramm.....	96
Kreis-Diagramm.....	98
Heatmap.....	100
Sankey-Diagramm.....	103
Status-Diagramm.....	105
Filteranalyse.....	107
Regressionsanalyse.....	109
Microsoft Excel.....	111
CSV Export.....	111
Excel Add In.....	115
Excel Funktionen.....	118
WCF Dataservice.....	121
WCF Funktionen.....	122
<b>Mission 7: Energiemanagement organisieren.....</b>	<b>129</b>
Kostenstellen / Energienutzen.....	130
Dokumente und Ordner.....	130
Maßnahmen.....	131
Meldungen.....	132
Kennzahlen.....	134
Fahrzeuge und Flottenverbrauch.....	135
<b>Mission 8: Power Quality im Stromnetz.....</b>	<b>137</b>
EN 50160 Bericht.....	138
Extremwerverfassung.....	139
secureF.....	143
<b>Anhang A: Hintergründe und Konzepte.....</b>	<b>145</b>
Ablesebereich.....	146
Ablesestelle.....	147
Authentisierung Modell.....	148
Arbeitsbereiche.....	149
Kalender.....	150
Energiedaten.....	150
Favoriten.....	152
Marktllokation.....	153
Medien.....	154

Netzbetreiber.....	155
OBIS Messgrößen.....	157
Ordner.....	159
SSL/TLS Zertifikat.....	159
Trigger.....	162
Verteilung & Verteilstruktur.....	163
Workflows.....	165
Liste der Workflows.....	168
Zählpunkt.....	170
Zeichenobjekt.....	171
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>clxxv</b>
<b>Index.....</b>	<b>177</b>



---

# Mission

# 1

---

## System updaten / installieren

---

### Themen:

- [Systemvoraussetzungen](#)
- [visual energy 5](#)
- [Installations-Szenarien](#)
- [Installation / Upgrade](#)
- [Installation visual energy Mobile](#)

visual energy 5 ist eine Weiterentwicklung der bewährten visual energy 4 Lösung für das Energiemanagement. Die Energiedaten können komplett übernommen werden und alle Mechanismen zur Sicherung plausible Energiedaten sind weiter vorhanden.

In diesem Kapitel beschreiben wir die grundsätzlichen Systemvoraussetzungen, das Upgrade sowie die neuen Features und Unterschiede zu visual energy 4.

## Systemvoraussetzungen

---

Definition der Systemvoraussetzung vor Installation / Upgrade

Bitte vor Installation folgende Voraussetzungen sicherstellen:

### visual energy Web-Server

- Bei Upgrade von einer visual energy Version kleiner als 4.7.1 bitte immer zuerst auf visual energy Version 4.7.1 updaten.
- Microsoft Server: 2016 / 2019/ 2022
- Microsoft Internet Information Services (IIS), mind. Version 7.5 mit der Option ASPNET, Dynamic Content Compression.
- Microsoft Message Queuing (MSMQ) mit der Option 'http Support', aber ohne Integration von Active Directory.
- Microsoft .Net Framework 4.7.2 oder höher mit der Option 'WCF http activation' und ASPNET.
- Microsoft Process Activation Service mit der Option .Net Environment .
- Empfohlene Prozessorleistung: mind. 2,2 GHz / 4 Kerne / 8 GB RAM

Für Support notwendig:

- SQL Managementstudio
- Notepad ++

### SQL Server

- Microsoft SQL Server 2016 / 2017 / 2019 / 2022, Standard oder Express. Bitte verwenden Sie wenn möglich das Core-Lizenzmodell und nicht die Lizenzierung mit Client-Zugriffslizenzen (CAL). Die Anzahl der benötigten CAL hängt von verschiedenen Prozessen ab und kann nicht ohne weiteres festgelegt werden.
- SQL Benutzer mit ausreichend Berechtigung um Datenbanken anzulegen.
- Bei einem Umzug des visual-energy-SQL-Servers kann keine Abwärtskompatibilität bereitgestellt werden. Der neue Server muss auf einer mindestens gleichwertigen Version betreiben werden. Beispielsweise ein Umstieg eines Microsoft SQL Server 2019 auf einen Microsoft SQL Server 2016 ist nicht möglich.

### Web Client

Aktuelle HTML5 Browser, die Blazor WebAssembly unterstützen:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Microsoft Edge
- Apple Safari

### Busmaster

- Microsoft Windows 10 oder Microsoft Server: 2016 / 2019 / 2022
- Microsoft Internet Information Services (IIS), mind. Version 7.5 mit der Option ASPNET.
- Microsoft Message Queuing (MSMQ) mit der Option 'http Support', aber ohne Integration von Active Directory.
- Microsoft .Net Framework 4.7.2 oder höher mit der Option 'WCF http activation' und ASPNET.
- Microsoft Process Activation Service mit der Option .Net Environment.
- Microsoft SQL Server: 2016 / 2017 / 2019 / 2022, Standard or Express.

### **Excel Add In**

- Microsoft Excel: 2013 / 2016 / 2019 / 365(Desktop), (32 or 64bit)
- Microsoft .NET Framework: 4.7.2
- Microsoft Office Runtime VSTO 4.0

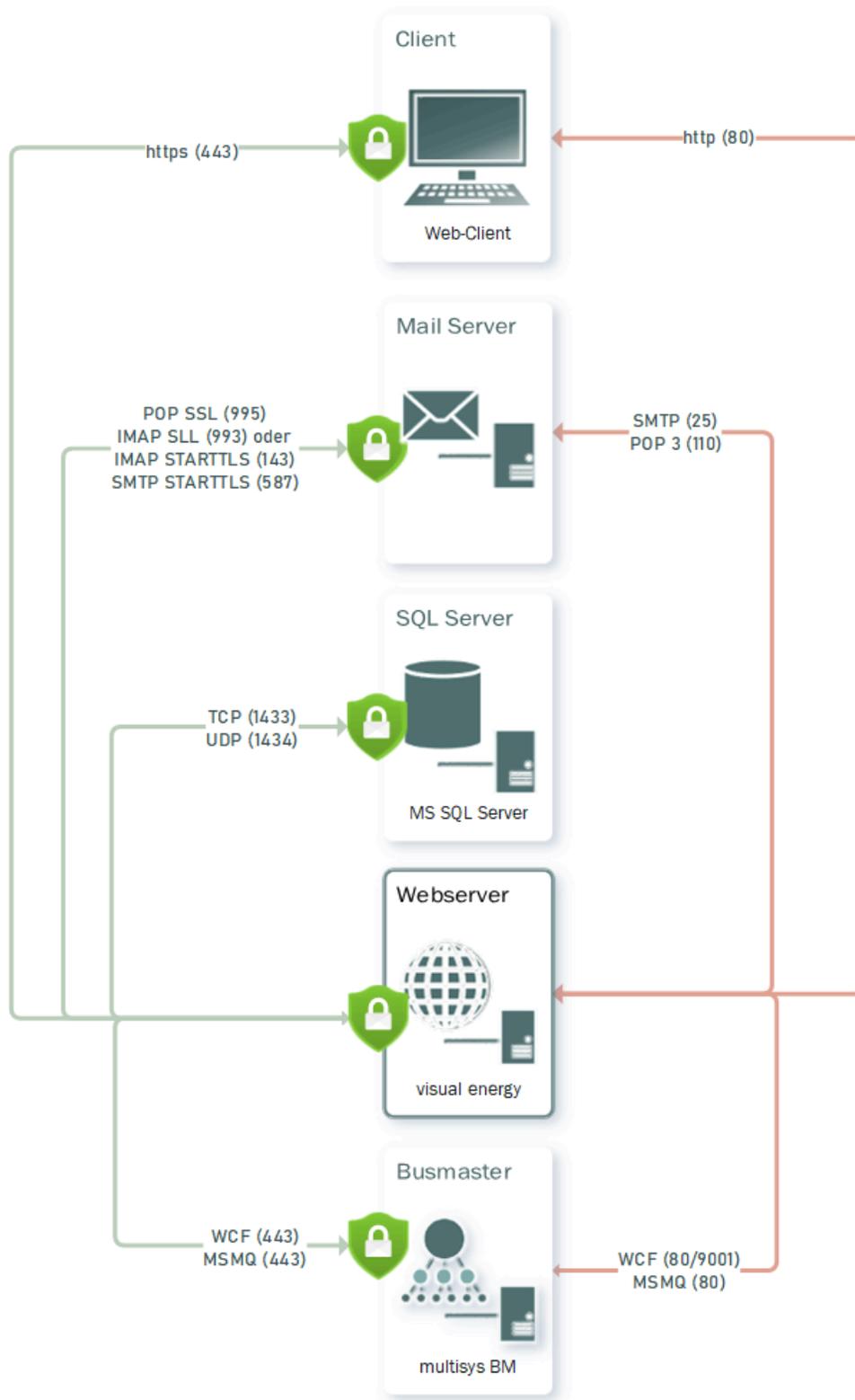
### **Mobile Web Clients**

Browser mit Unterstützung von PWA (Progressive Web Apps) Features (Service Worker, Offline, Add to Homescreen,... ). Die tatsächliche Unterstützung hängt von der Browser Version ab. Wir empfehlen dies über eine [Online-Abfrage](#) vorab zu prüfen.

Um Fotos als Attachments zu Ablesungen oder Maßnahmen hochladen zu können, sollte das Mobilgerät über ausreichend Arbeitsspeicher verfügen.

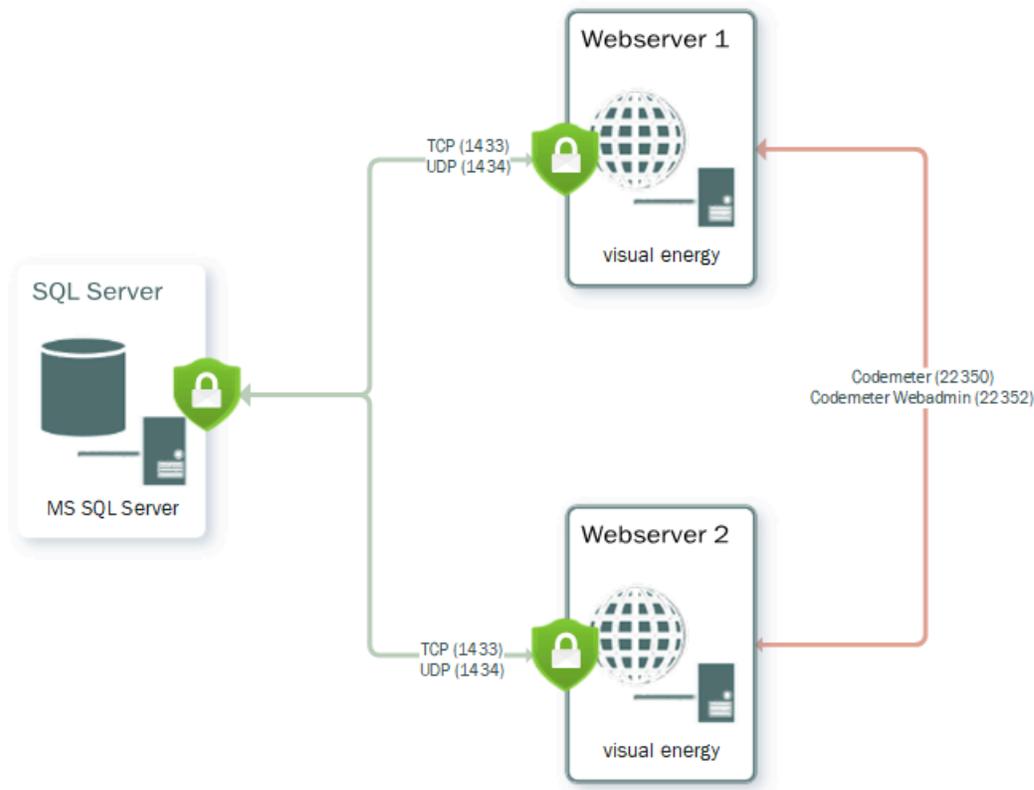
### **Ports und Protokolle**

Je nach gewähltem Sicherheitsgrad, werden typischerweise folgende verschlüsselte oder unverschlüsselte Kommunikationswege und verwendet.



Die Ports können jedoch bei der Installation oder von einem Administrator abweichend konfiguriert werden.

In einigen Szenarien werden mehrere visual energy Webserver verwendet. Alle greifen jedoch auf den gleichen Datenbestand zu. Insofern soll auch nur ein zentraler Codemeter Lizenzschlüssel verwendet werden. Dann müssen zusätzlich Ports für den Lizenzserver eingerichtet werden.



## visual energy 5

Energiemanagementsystem für Energiemanager

visual energy 5 ist eine webbasierte Software für das betriebliche Energiemanagement. Es orientiert sich an den Anforderungen der ISO 50001 / 50002 Normvorgaben.

Gegenüber der Vorgängerversion 4 sind folgende Features hinzugekommen:

Feature	Version	Info
Formel-Editor	5.1.3	Komfortabler Editor für Berechnungsformeln in berechneten Zählpunkten oder Kennzahlen. Jeder Term einer bestehende Formel kann individuell bearbeitet und geändert werden.
Stammdatenbereich mit Syboleditor und Zeichenobjekteditor	5.1.2	Zusätzlich zum Systembereich wurde ein Stammdatenbereich eingeführt, welcher ebenfalls globale, systemweise Objekte zugänglich macht. Hier finden sich die Bearbeitungsmöglichkeit für Symbole, Zeichenobjekte und Komponenten.
Bereichsmarkierung	5.1.0	Mit Bereichsmarkierungen kann im PZ-Diagrammen zusätzliche Linien oder Flächen, beispielsweise zur Unterscheidung von Tagestypen oder Grenzwerten eingefügt werden.
Messwertinfo	5.1.0	Zu einem einzelnen Messwert weitere Infos eingeben und diese im PZ-Diagramm entsprechend anzeigen.
visual energy Mobile	5.1.0	Website speziell für mobile Endgeräte. Schwerpunkte: Mobile Zählererfassung, Erfassung von Kfz Tankvorgängen, Anzeige von Meldungen, Bearbeiten von Maßnahmen.

Feature	Version	Info
Dateneditor	5.1.0	Umfangreiche Nachbearbeitung von Daten, beispielsweise bei fehlenden oder falschen Datensätzen.
System Dashboard	5.1.0	Übersicht über den Zustand des Systems
Neues Benutzerinterface	5.0	Moderne HTML5 Web-Oberfläche für maximalen Bedienkomfort. Ausblendbare Sidebar-Menüs ermöglichen bestmögliche Ausnutzung des Bildschirm Arbeitsbereichs.
Favoriten auf Seite 152	5.0	Mit globalen oder persönlichen Favoriten über die Home/Startseite jederzeit schnellen Zugriff auf wichtige Diagramme, Dashboards oder sonstigen Objekte.
Kennzahlen (KPI) Meldungen	5.0	Einfache Erzeugung und Berechnung von betriebsspezifischen Kennzahlen. Über Workflows zur Datenverarbeitung können benutzerdefinierte Klartext-Meldungen in eine zentrales Meldungsprotokoll eintragen. Berechtigte Anwender sehen so immer gleich, wo der Schuh drückt.
Maßnahmen auf Seite 131	5.0	Organisieren Sie normgerecht ihre Energiemanagement Maßnahmen. Kategorisieren Sie die Maßnahmen und bewerten Sie die Erfolgs-Chancen. Dokumentieren Sie die Maßnahme und verlinken auf beliebige Diagramme und Dokumente.
Ordner auf Seite 159	5.0	Organisieren Sie all ihre Dokumente und Diagramme in einem frei definierbaren Ordnersystem. Automatische Berichte von Workflows können ebenso abgelegt werden wie manuell Daten. Komfortables Drag n' Drop und Berechtigungen auf Ordner Ebene sorgen auch in großen Organisationen für Ordnung und klare Strukturen.
Links	5.0	Verbinden Sie Diagramme mit Maßnahmen oder Dokumente mit Standorten. Damit haben Sie alles was thematisch zusammen gehört auch in Klickweite.
Folgen	5.0	Anwender können individuell entscheiden, ob sie die Änderungen an Maßnahmen verfolgen wollen. Bei Änderungen werden alle Anwender mit Abonnement per Mail benachrichtigt.
Sankey-Diagramm auf Seite 103	5.0	Erstellen Sie aussagekräftige Sankey-Diagramme. Beliebige vorhandene Zählpunkte und Messgrößen können dabei kombiniert werden.
Kreis-Diagramm auf Seite 98	5.0	Zusätzlich zu den Kostenstellen / Energienutzen können Sie nun auch beliebig andere Verhältnisse, z.B. Filialen oder Abteilungen als beeindruckende Torten-Diagramme darstellen.
Heatmap auf Seite 100	5.0	Eine Messgröße als Flächendarstellung mit imposanten Farbverläufen entsprechend den Messwerten. Arbeits- und Ruhezeiten können so effektiv analysiert werden.
Regressionsanalyse auf Seite 109	5.0	Tool zur statistische Analyse von Energiedaten. Finden Sie Trends und Ausreißer mit dem grafischen Werkzeug.
Diagramm PDF Export / Druck	5.0	Die Diagramme sind nicht nur am Bildschirm hübsch anzusehen, sondern können nun auch grundsätzlich formatfüllend zu Papier gebracht werden.
Authentisierung Modell auf Seite 148	5.0	Alternativ kann bei Installation auch das Active-Directory Authentisierungsmodell gewählt werden. Die Benutzer melden sich mit ihrem Domänen-Account an.
Freie Definition von Benutzerrollen	5.0	Die Berechtigungen innerhalb des Projektes können Sie selbst organisieren. Legen Sie fest, fast eine Benutzerrolle darf und was nicht und fügen sie beliebig Anwender zu der Rolle hinzu.

Feature	Version	Info
<a href="#">Workflow "Nicht-Arbeitstag-Überwacher"</a>	5.0	Dieser Workflow kontrolliert automatisch, ob Verbraucher außerhalb der Produktionszeiten ausgeschaltet waren. Andernfalls wird eine <a href="#">Meldung</a> generiert, ein PDF-Bericht mit Grafik erstellt und ggf. an den Verantwortlichen gesendet.
<a href="#">Workflow "Drittmengenabgrenzung"</a>	5.0	Dieser Workflow erstellt einen PDF-Bericht für die Drittmengenabgrenzung

## Installations-Szenarien

### Übersicht

visual energy kann in unterschiedlichsten Applikations-Szenarien eingesetzt werden. Hier eine Übersicht:

**Tabelle 1: Applikations-Szenarien**

Szenario	Beschreibung	Zu beachten
All-In-One vorinstalliert auf multisys Hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>visual energy und Busmaster gemeinsam auf einer multisys Hardware vorinstalliert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximal ein Projekt möglich.</li> </ul>
Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>visual energy auf Kundensystem installiert.</li> <li>Busmaster auf multisys Hardware oder Kundensystem installiert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximal ein Projekt möglich.</li> <li>Zur Installation von visual energy und Busmaster auf der gleichen Hardware, bitte kombiniertes Setup verwenden!</li> </ul>
Option 'Cloud'	<ul style="list-style-type: none"> <li>visual energy auf Kundensystem installiert.</li> <li>Busmaster auf multisys Hardware oder Kundensystem installiert.</li> </ul> <p>Dieses Szenario wird gewählt, wenn visual energy mehreren Kunden zur Verfügung gestellt wird. Alle Projekte sind unabhängig voneinander. Nur der Systemadministrator kennt alle Projekte.</p> <p>Die einzelnen Projekte können von berechtigten Projektmanagern administriert werden (Benutzer anlegen, Standorte verwalten, usw.).</p> <p>Das <a href="#">Authorisierungsmodell</a> ist auf "Forms" beschränkt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lizenzoption</li> </ul>

## Installation / Upgrade

Hinweise zur Neuinstallation oder Upgrade

Bei einer Neu-Installation bitte prüfen, ob die [Systemvoraussetzungen](#) erfüllt sind.

Bei einem Upgrade von einer Vorversion von visual energy gilt es darüber hinaus weitere Punkte zu beachten:

- Upgrades auf die Version 5 sind nur von der letzten Freigabeversion 4.7.1 möglich.
- Soll mit dem Upgrade auch gleich auf eine aktuelle Hardware gewechselt werden, dann empfiehlt sich folgende Vorgehensweise (bei separatem SQL-Server):
  1. Neuinstallation letzte Freigabeversion 4.7.1 auf neuer Hardware.
  2. Rückgabe der Lizenz von Altsystem.
  3. Lizenzierung Neusystem.
  4. Upgrade Neusystem auf Version 5.
- Falls der SQL-Server ebenfalls auf dieser Hardware installiert ist, so muss die Datenbank umgezogen werden.

### Neu-Installation

Für die Installation stehen drei Setup-Programme zur Verfügung:

- Einzel-Setup visual energy Web
- Einzel-Setup Busmaster
- Kombiniertes Setup für visual energy Web und Busmaster auf der gleichen Maschine

Dieses prüfen die [Voraussetzungen](#) und installieren die Software. Um eine reibungslose Durchführung des Setup-Programmes zu gewährleisten, empfehlen wir die Systemvoraussetzungen vorab zu prüfen und insbesondere einen geeigneten MS IIS und MS SQL Server bereit zuhalten. Folgende Informationen werden während dem Setup erwartet:

- Abfrage Installationsort: Lokales Programmverzeichnis (Dienste, Hilfsprogramme).
- Abfrage Installationsort: MS SQL Server und SQL Admin Zugang, Name der Projekt-Datenbank und Projekt-Benutzer.
- Abfrage [Authentifizierungsmethoden](#): Web Forms, Windows Active Directory, beide Methoden.
- Abfrage [Bindung](#) (Port / Hostname). Es werden je nach gewählten Installationsoptionen für folgende Dienste auf dem IIS Anwendungsserver Ports benötigt.
  - visual energy Anwendungsserver Web Forms (https) z.B. Port 443
  - visual energy Anwendungsserver Active Directory (https) z.B. Port 444
  - Busmasterweb (https) z.B. Port 446



**Achtung:** Für den gesamten Installationsprozess werden Administrationsrechte und -Kenntnisse vorausgesetzt.

Wir empfehlen dringend nur sicherer (https) Bindungen zu verwenden. Bei Verwendung unsicherer http Verbindungen, muss mit Funktionseinschränkungen gerechnet werden. Beispielsweise ist das Arbeiten mit dem Dashboard-Designer nur mit sicherer https Bindung möglich. Für die Einrichtung muss ein [SSL Zertifikat](#) vorhanden sein.

### Upgrade

Soll ein älteres visual energy System auf die Version 5 aktualisiert werden, so ist folgendes zu beachten:

- **Systemvoraussetzungen**
  - Aktualisieren Sie unbedingt zuerst auf die letzte freigegebene Version 4.7.1
- **Neues Rechte-System**
  - Benutzer und Rollen müssen neu angelegt und zugeordnet werden.
- **Neues Ordner-System**
  - Diagramm-Kollektionen werden aufgelöst. Alle Diagramm einer Kollektion werden als Einzeldiagramme importiert und in einem gemeinsamen Import-Ordner abgelegt.

- Diagramm-Berechtigungen (bisher Einzelberechtigungen auf Diagrammebene) müssen auf Ordner Ebene neu zugeteilt werden (Benutzerrolle)
- Die Einzeldiagramme einer Kollektion werden weiterhin über Links zueinander assoziiert.
- Die Zuordnung von Dokumenten zu einem Zählpunkt, Verteilung, Standort oder Medium, werden in Links umgewandelt. Alle Dokumente werden in Ordner übernommen (Projekt- und Standort Ordner).
- Dokument-Berechtigungen (bisher Einzelberechtigungen auf Dokumentebene) müssen auf Ordner Ebene neu zugeteilt werden (Benutzerrolle)
- Dashboards werden inkl. vorhandener Ordnerstrukturen übernommen. Die Berechtigungen müssen auf Ordner Ebene neu zugeteilt werden (Benutzerrolle).

### Erste Schritte

Nach der Installation kann der visual energy Anmeldebildschirm unter der im Setup angegebenen Web-URL gestartet werden. Bei der Installation wurde ein KBR-Benutzer erstellt.

Dieser dient als Backup-User, einzig für den KBR-Service. Nach Aufforderung durch den Kunden kann hiermit auf das System zugegriffen werden, sollte durch den Kunden kein eigener Zugriff auf visual energy mehr möglich sein. (z.B. Alle Passwörter vergessen) Dieser Backup-User kann auf Aufforderung gesperrt werden. Dies kann allerdings die Dienstleistung erhöhen, sollte kein benötigter Administratorzugang eingeräumt werden können. Daher empfehlen wir, mit der Rolle Systemadministrator bedacht umzugehen.

**Wichtig:** Bitte definieren Sie einen eigenen neuen Benutzer und ordnen diesen dann der Rolle "Projektadministrator" zu, sollte dieser nicht bereits durch den KBR-Service angelegt worden sein.

### Lösung spezieller Installations-Probleme

Hinweise zur speziellen Installationsproblemen

Folgende Installations Probleme sind bekannt und mit Lösungen beschrieben:

#### ASP .NET Core Modul nicht registriert

Auf aktuellen Betriebssystemen wird .NET Core bereits vorinstalliert mitgeliefert. Wird dann nachträglich ein IIS Feature installiert, ist das .NET Core Modul nicht registriert. Die Microsoft Lösung sieht hier eine manuelle Reparatur vor, indem das Setup vom Hosting Bundle nochmals ausgeführt wird (Reparatur-Modus). Allerdings muss hier zwingend genau das passende Setup zu der installierten Version verwendet werden. An dieser Stelle kann also das Setup von visual energy nicht automatisch beispielsweise die neueste Version verwenden, sondern lediglich prüfen, ob das ASP .NET Core Modul registriert ist. Ist dies der Fall, so wird das Setup weiter ausgeführt. Andernfalls wird das Setup abgebrochen und der Admin muss manuell eingreifen.

Weiterführende Links:

- <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/host-and-deploy/iis/hosting-bundle?view=aspnetcore-6.0>
- <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/6.0>

## Installation visual energy Mobile

---

PWA-Applikation auf mobile Geräten installieren.

visual energy Mobile ist eine PWA-Applikation (Progressive Web Apps) und kann auf allen bekannten Betriebssystemen wie Android, iOS oder Windows verwendet werden. Zur Darstellung bzw. Ausführung wird der bereits installierte Browser verwendet. Insofern kann die Funktionalität unter anderem auch von diesem Browser abhängen.



#### Achtung:

Zur Kommunikation zwischen einem PWA-Webclient und einem Webserver ist das HTTPS-Protokoll vorgeschrieben. Es ist deshalb zwingend erforderlich visual energy entsprechend einzurichten und mit einem gültigen [SSL Zertifikat](#) abzusichern.

visual energy Mobile ist ab der Version 5.1 verfügbar.

### **Installation auf Mobilgerät**

PWA Anwendungen sind im Grunde Webseiten und benötigen deshalb keine speziellen Installationen oder müssen auch nicht aus einem speziellen App Store herunter geladen werden. Eine der Stärken von PWA ist, dass sie immer die bestmögliche Nutzen bieten, basierend auf dem Bildschirm, auf dem sie angezeigt werden, sowie den Fähigkeiten des Browsers, auf dem sie ausgeführt werden. Deshalb wird auch ein für den Web-Standard PWA geeigneter Browser vorausgesetzt. Wir empfehlen die Kompatibilität über eine [Online-Abfrage](#) vorab zu prüfen.

Zur Installation können sie zwei Möglichkeiten nutzen:

- Melden Sie sich mit dem mobilen Gerät bei visual energy an.
- Öffnen Sie ihr Benutzerprofil.
- Klicken Sie auf den QR-Code.

oder:

- Melden Sie sich mit PC bei visual energy an.
- Öffnen Sie ihr Benutzerprofil.
- Scannen Sie mit dem Mobilgerät den QR-Code.

Sofern dies das Mobilgerät unterstützt, kann die Website zum Homescreen hinzugefügt werden. Dann genügt ein Klick auf das Symbol, um die App zu öffnen.

---

# Mission

# 2

---

## System einrichten und verwalten

---

### Themen:

- [Die visual energy Bedienoberfläche](#)
- [Systemkonfiguration](#)
- [Stammdaten](#)
- [Benutzer](#)
- [Lizenzierung](#)
- [Maintenance Service](#)

In diesem Kapitel erfahren Sie die Aufgaben und Vorgehensweisen um ein System einzurichten.

**Beachte:** Für diese Arbeiten wird die Rolle "Systemadministrator" vorausgesetzt.

## Die visual energy Bedienoberfläche

Übersicht über die wichtigsten Bedienelemente

visual energy verwendet eine moderne HTML5 Bedienoberfläche. Dadurch wird auf dem Client-System nur ein aktueller HTML5 Browser mit aktivierten Scriptfunktionalität (Javascript) benötigt um aber dennoch den Bedienkomfort eines Windows- / Macintosh- / Linux-Applikation zu erreichen.

Der Anwender kann zwischen einem hellen und einem dunklen Farb-Modus wählen. Die Einstellung erfolgt im Benutzerprofil.

### Sidebar /Hauptmenü



Zeigt die ausgewählten Favoriten an.



Anzeige des Erfassungsbereiches



Anzeige des Auswertebereiches



Anzeige der Aktivitäten (Meldungen / Maßnahmen)



Anzeige des Projektkonfiguration



Anzeige der Systemkonfiguration



Minimieren der Sidebar



Maximieren der Sidebar

### Top Site Menü



Link zur KBR Website.



Link zur KBR Service Site



Link zur Dokumentation (HTML & PDF)



Download-Link [Excel Add In](#)

### Typische Bedienelemente

Symbol	verwendet für	Funktion
	Fenster	Ein Fenster oder Bereich kann damit auf die volle Größe maximiert werden.
	Fenster	Ein Fenster oder Bereich kann zur ursprünglichen Größe verkleinert werden.
	Fenster	Das Fenster wird geschlossen.

Symbol	verwendet für	Funktion
	Fenster, Tabellen	Ein Untermenü mit weitere Menüpunkten zur Auswahl.
	Auflistung	Darstellung der Auflistung als Miniaturkarten.
	Auflistung	Darstellung der Auflistung als Tabelle / Liste.
	Karten, Miniaturkarten, Liste	Objekt ist nicht als Favorit ausgewählt.
	Karten, Miniaturkarten, Liste	Objekt ist als Favorit ausgewählt.
	Tabelle	Elemente werden aufsteigend sortiert.
	Tabelle	Elemente werden absteigend sortiert.

## Systemkonfiguration

Globale Server Einstellungen bearbeiten und System überwachen.

**Beachte:** Die Arbeiten im Bereich *Systemkonfiguration* wirken sich auf alle Projekte auf einem Cloud-System aus. Für Zugang zu diesem Bereich muss der angemeldete Benutzer in der Benutzerrolle Systemadministrator sein.

### System

#### Mail Konfiguration

Generelle Konfiguration der Verbindung zu einem Mail-Server. Der Mail-Server kann sowohl für ausgehende, als auch für eingehende Mails verwendet werden.

#### Workflow-Einstellungen

Workflows sind Prozesse die sowohl CPU, als auch Speicher verwenden. Da theoretisch sehr viele Workflows gleichzeitig aktiviert werden können, werden diese intern in einzelnen, zeitlich gestaffelten Intervallen gestartet. Die Parameter *Ausführungsintervall* und *Anzahl Workflows je Intervall* ermöglichen die Belastung der ausführenden Maschine zu reduzieren.

Das Workflow-Tracking liefert Analyseinformationen, wann und wie lange einzelne Workflows ausgeführt wurden. Damit können Belastungsspitzen analysiert und vermieden werden. Allerdings werden auch für die Analyse selbst Ressourcen benötigt. Deshalb kann auch das Tracking über die *Anzahl Datensätze* limitiert, oder auch ganz deaktiviert werden.

#### URLs

### Benutzer

Projektübergreifend werden hier alle [Benutzer](#) aufgelistet. Über das Kontext-Menü können hier dem einzelnen Benutzer auch ggf. System-Administrationsrechte erteilt oder entzogen werden.

## Anmeldungen

Hier werden in zwei Tabellen die letzten Aktivitäten und die Anmeldungen aufgeführt. Die letzten Aktivitäten sind beispielsweise hilfreich um zu erkennen, ob bei einer geplanten Systemwartung möglicherweise noch Benutzer aktiv sind. In der Tabelle Anmeldungen werden für die letzten 1 / 3 / 7 Tage alle Benutzer aufgeführt, die einen erfolgreichen oder nicht erfolgreichen Anmeldeversuch durchgeführt haben.

## Projekte und Lizenzen

Hier kann ein neues Projekt angelegt werden. Weitere Infos zur Projektanlage finden Sie unter [Projekt anlegen](#).

Auch der [Lizenzierung-Prozess](#) kann von hier aus gestartet werden. Falls die Lizenz Option Cloud aktiviert ist, können auch beliebig viele Projekte angelegt werden. Weiterhin müssen bei der Option Cloud den einzelnen Projekten Zählpunkts-Lizenzen zugeordnet werden.

## Workflows

Alle im System verfügbaren [Workflows](#) werden hier aufgeführt. Es besteht die Möglichkeit weitere oder neue Workflows, die von KBR zur Verfügung gestellt werden, zu installieren. Zur Installation genügt der Upload in diesem Bereich.

## Systemprotokoll

Systeminterne Ereignisse werden im Systemprotokoll protokolliert und können hier analysiert werden.

## Mail Konfiguration

Das visual energy Energiemanagementsystem kann per Mail Informationen und Daten austauschen. Typischerweise wird dies benötigt um offizielle Messdaten per MSCONS anzufordern und zu empfangen, oder um Auswertungen automatisiert an Benutzer zu versenden. In allen Fällen fungiert visual energy dabei als Mail-Client. Es wird also immer ein Mailserver benötigt. Dieser kann im Bereich Systemkonfiguration global für alle Projekte konfiguriert werden.

**Tipp:** Wir empfehlen die Anlage eines eigenen Postfaches für visual energy. Vom System versendete Email und Benachrichtigungen können so auch von den Empfängern eindeutig zugeordnet werden.

### SMTP (Mail Versand)

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) wird verwendet um Mails zu versenden. Die Gegenstelle ist ein SMTP Server und dieser bestimmt, welche Einstellungen notwendig sind, um eine Mail zu versenden. In der Regel verwenden Sie den Mail Server Ihres Unternehmens. Dementsprechend erhalten Sie die notwendigen Parameter von Ihrer IT-Administration. Falls Sie einen [Exchange Online Mail Server](#) verwenden, lesen Sie bitte unten.

Der Mailversand kann von vielen Workflows verwendet werden, welche damit regelmäßig Berichte und Diagramme versenden können. Die jeweiligen Empfänger werden bei denentsprechenden Workflows parametrisiert.

- Hostname: Eine URL, welche auf den SMTP Server verweist. Beispiel: "smtp.visualenergy.de". Diese URL muss vom visual energy System aus erreichbar sein.
- Port: Anschlussnummer unter welcher der SMTP Server erreichbar ist. Standard ist hier nach wie vor meistens Port 25. Vor allem wenn die Mails ausschließlich an Empfänger in der eigenen Domäne versendet werden. Port 587 ist der Standardport für die SMTP-Übermittlung im modernen Web, der auch TLS (Transport-Verschlüsselung) unterstützt.
- Transportverschlüsselung: Verschiedene Optionen ermöglichen die Verschlüsselung auf dem Weg zum Mailserver und zum Empfänger.
  - Keine - Auf Transportverschlüsselung wird verzichtet.

- Auto - Client und Server handeln die Sicherheit aus.
- StartTLS - Der Verbindungsaufbau erfolgt unverschlüsselt im Klartext und wechseln erst danach in die verschlüsselte Kommunikation.
- SSL / TLS - Verschlüsselte Kommunikation zwischen Client und Server.
- Allen Zertifikaten vertrauen - Gerade in unternehmensinternen Anwendungen werden oft selbst erstellte Zertifikate verwendet. Damit kann aber die eindeutige Rückführung auf ein Stamm-Zertifikat und damit die Vertrauensstellung nicht hergestellt werden. Aktivieren Sie deshalb dies Option mit JA, um auch diesen Zertifikaten zu vertrauen oder setzen Sie die Option NEIN, wenn ausschließlich offiziell gültige Zertifikate eingesetzt werden.
- Authentifizierung erforderlich - In offiziellen Mail-Systemen ist es Standard, dass nur bekannte und definierte Benutzer den SMTP Mail-Server zum Versand nutzen dürfen. Ansonsten könnte man beispielsweise den Versand von anonymen Spam-Versendern nicht wirklich verhindern. Bei reinen Inhouse-Anwendungen ist es andererseits wenig üblich, dass jede technische Anlage, die in der Lage ist Status-Mails an interne Empfänger zu senden, eigene Mail-Accounts erhalten. Der Verwaltungsaufwand wäre im Zweifel recht groß. Deshalb bestehen auf vielen solcher interner Mail-Server Regelwerke, welche den internen Versand auch ohne Anmeldung mit einem Benutzer-Konto erlauben, gleichzeitig jedoch den unkontrollierten Versand nach extern verhindern. In diesen Fällen kann die Option auf NEIN gesetzt werden. In allen anderen Fällen lautet die Option JA und es muss ein Benutzername und Passwort angegeben werden.
- Benutzername - Gültiges Konto, wenn Authentifizierung erforderlich auf JA angegeben ist.
- Passwort - Angabe passend zum Benutzername.
- Absender-Adresse - Gültige E-Mail Adressangabe, die als Absender verwendet wird.
- Liste der Empfänger - Dient nur zum Testen.

### POP3 / IMAP (Mail Empfang)

Der Mailempfang und damit ein eigenes Postfach für das visual energy System ist nur dann erforderlich, wenn das Abrufen von MSCONS Daten von einem Marktteilnehmer geplant ist.

- Protokoll - Auswahl zwischen POP3 und IMAP
- Hostname - Eine URL, welche auf den Mail Server verweist. Beispiel: "pop.visualenergy.de". Diese URL muss vom visual energy System aus erreichbar sein.
- Port - Anschlussnummer unter welcher der POP oder IMAP Server erreichbar ist.
- Transportverschlüsselung - siehe Erklärung bei Mailversand.
- Allen Zertifikaten vertrauen - siehe Erklärung bei Mailversand.
- Benutzername - Für die Anmeldung an einem Postfach ist ein gültiger Benutzer erforderlich. In der Regel ist dies eine Mail-Adresse.
- Passwort - Passwort für das Postfach.
- Nachrichten löschen - Löscht die abgerufenen Mails aus dem Postfach (nur IMAP)

### Microsoft Exchange Online

Falls Sie Microsoft Exchange Online als Mailserver verwenden, dann wird spätestens ab Ende 2022 das Standardverfahren zur Anmeldung nicht mehr unterstützt. Diese Standardauthentifizierung bedeutet einfach, dass die Anwendung bei jeder Anforderung einen Benutzernamen und ein Kennwort sendet. Stattdessen muss alternativ ein auf OAuth basierendes Verfahren verwendet werden. Die App (visual energy) muss beim Exchange Server durch einen Administrator registriert werden.



**Achtung:** Die Registrierung bei Exchange Online kann nur durch einen entsprechend berechtigten Administrator erfolgen. Die Beschreibung basiert auf Stand November 2022.

1. Navigieren Sie in Azure Entra ID auf App-Registrierung.
2. Legen Sie eine neue Registrierung an. Als unterstützter Kontotyp empfiehlt sich "Nur Konten in diesem Organisationsverzeichnis...". Ebenso muss bei Umleitungs-URI vom Typ web der URL eingetragen werden, der dem visual energy Projekt-URL entspricht. In der visual energy Systemkonfiguration kann unter E-Mail diese Redirect-URL kopiert werden.

3. Fügen Sie folgende Microsoft Graph API-Berechtigungen hinzu:
  - email - E-Mail Adresse von Benutzern anzeigen.
  - IMAP.AccessAsUser.All - Lese und Schreibzugriff auf Postfächer über IMAP.
  - offline\_access - Zugriff auf Daten behalten, für die Sie Zugriff erteilt haben.
  - openid - Benutzer anmelden
  - SMTP.Send - E-Mails vom Postfach senden unter verwendung von SMPT Auth.
  - User.Read - Anmelden und Benutzerprofile lesen.
4. Unter `Zertifikate` und `Geheimnisse` fügen Sie einen neuen geheimen `Clientschlüssel` hinzu. Kopieren Sie bitte diesen geheimen Schlüssel, da er später nicht mehr zugänglich ist.
5. Im nächsten Schritt müssen die durch die Registrierung neu erzeugten Ids (Anwendungs-ID, Verzeichnis-ID) sowie den geheimen Clientschlüssel in `visual energy` eingetragen werden. Am einfachsten kann dies über die Zwischenablage erfolgen. Öffnen Sie ein zweites Fenster und navigieren Sie in `visual energy` zu `Systemkonfiguration->E-Mail->E-Mail Versand (SMTP)`. Hier wählen Sie das Protokoll `Microsoft (SMTP)`
6. Im `Azure Directory->App-Registrierungen` die eben erstellte App wählen und die IDs übertragen.
7. Nun muss mit der Schaltfläche `Account verbinden` die Verbindung uzum Mailserver hergestellt werden. Wählen Sie den zu verwendenden Postfach-Benutzer aus. Wie zuvor schon beschrieben, empfehlen wir für `visual energy` ein eigenes Postfach anzulegen. Wählen Sie dieses Postfach hier aus. Es wird unter `verbundener Account` angezeigt.

## Stammdaten

---

Globale Stammdaten erstellen und bearbeiten

**Beachte:** Die Arbeiten im Bereich `Stammdaten` wirken sich auf alle Projekte auf einem Cloud-System aus. Für Zugang zu diesem Bereich muss der angemeldete Benutzer in der Benutzerrolle Systemadministrator sein.

### Komponenten

[Komponenten](#) werden in Zeichenobjekten verwendet und können hier angelegt und bearbeitet werden.

### Zeichenobjekt

[Zeichenobjekten](#) werden in [Verteilung](#) verwendet und können hier systemweit angelegt und bearbeitet werden.

Jedes Zeichenobjekt besteht aus 6 übereinander angeordneten Symbolen.

### Symbole

[Symbole](#) werden in Zeichenobjekten verwendet und können hier angelegt und bearbeitet werden.

### Orte

Für [Adressen](#) können hier Länder, Regionen und Orte angelegt und bearbeitet werden.

## Benutzer

---

Benutzer hinzufügen oder bearbeiten.

Auf einem System können beliebig viele Benutzer angelegt werden. Die Lizenzoption 'Cloud' erlaubt darüber hinaus die Anlage mehrerer Projekte. Dementsprechend können Benutzer auch mehreren Projekten zugeordnet werden. Unter `Projektkonfiguration -> Benutzer` werden alle Benutzer

die dem aktuellen Projekt zugeordnet sind aufgelistet und verwaltet. Unter `Systemkonfiguration` -> `Benutzer` werden alle Benutzer aufgelistet und verwaltet.

Die Benutzereigenschaften sind:

- Id - Wird vom System vergeben und ist eindeutig.
- Benutzername - Kann frei gewählt werden.
- Beschreibung - Kann frei gewählt werden.
- Email - Gültige Email-Adresse.
- Email bestätigt - Benutzer hat die Gültigkeit seiner Email Adresse durch beantworten der Einladung bestätigt. Alternativ kann auch der Administrator die Email als bestätigt markieren.
- Telefonnummer - Kann frei gewählt werden.
- Passwort - Kann frei gewählt werden.
- Sprache - Definiert die Spracheinstellung der Benutzeroberfläche für diesen Anwender.
- Benutzer gesperrt - Kann vom System- und Projektmanager verwendet werden, um Anmeldungen von diesem Benutzer zu verhindern.

### Neuen Benutzer hinzufügen

Die Vorgehensweise zum Hinzufügen weiterer Benutzer hängt unter anderem vom konfigurierten [Authentisierungsmodell](#) ab.

Bei [Web Forms Authentisierung](#) kann der Projektmanager einen Anwender direkt anlegen, oder per Email einladen. Im ersten Fall muss der Administrator alle Benutzerdaten inklusive Passwort festlegen. Im zweiten Fall legt der Benutzer seine Profildaten und sein Passwort selbst fest. Erst danach kann der Benutzer einer Rolle zugeordnet werden. Die Einladung erfolgt unter `Projektkonfiguration` -> `Benutzer` -> `Weiteren Benutzer einladen...`

Bei [Active Directory Authentisierung](#) wird der Benutzer und das Passwort aus der Anmeldedomäne verwendet. Der Benutzer kann durch System- und Projektmanager angelegt und direkt einer Rolle zugeordnet werden.

Damit der neue Benutzer auf Funktionen zugreifen kann, muss er zwingend einer [Benutzerrolle](#) zugewiesen werden.

**Beachte:** Um Benutzer und Rollen zu bearbeiten, wird das Projekt-Recht "Benutzer und Rollen" benötigt.

### Profildaten ändern

Profildaten können sowohl von den Administratoren unter `Systemadministration` -> `Benutzer` oder `Projektadministration` -> `Benutzer`, als auch vom Benutzer selbst über das Benutzerprofil im Top-Menü geändert werden.

### Benutzer sperren / löschen

Benutzer kann durch Administratoren die Anmeldung am System verweigert werden. Dazu dient die Option `Benutzer gesperrt`. Typischerweise wird dies benötigt, wenn der Zugang nur temporär eingeschränkt werden soll.

Eine weitere Möglichkeit ist dem Benutzer eine einzelne Projektzuordnung zu entziehen. Dies erfolgt in der `Systemkonfiguration`. Hierbei wird er auch aus allen Projektrollen entfernt.

Die dritte Möglichkeit besteht darin, den Benutzer komplett zu löschen. Dies ist jedoch nur in der `Systemkonfiguration` möglich.

### Systemadministration

Die Rolle 'Systemadministrator' ist fix vom System vorgegeben und kann nicht bei den Benutzerrollen konfiguriert werden. Die Funktion `Systemadministration gewähren` ist ausschließlich unter `Systemkonfiguration` -> `Benutzer` verfügbar. Damit kann ein Benutzer zur Systemrolle

'Systemadministrator' hinzugefügt werden. Weiterhin kann die Rollenzugehörigkeit hier auch wieder entfernt werden. Allerdings nicht das letzte Mitglied dieser Rolle, da mindestens ein Systemadministrator enthalten sein muss.

### Projektzuordnung

Ein Benutzer kann einem oder mehreren Projekten zugeordnet werden. Dadurch taucht er in der Benutzerliste des entsprechenden Projektes auf.

Wird ein Benutzer angelegt, so wird er automatisch dem aktuellen Projekt zugeordnet.

## Lizenzierung

---

Produkt und Optionen freischalten

### Lizenztypen

visual energy kennt und prüft folgende Lizenzen:

#### Basis Lizenz

Ermöglicht die grundsätzliche Ausführung der visual energy Web-Software in der jeweiligen Version. Sollte beim Login keine Basislizenz auf dem angegebenen Server gefunden werden, wird eine entsprechende Meldung mit einem Link zur Lizenzierungsseite angezeigt.

#### Lizenz Option 'Cloud'

Ermöglicht die Erstellung mehrerer, völlig unabhängiger Projekte auf einem Server.

#### Zählpunktlizenzen (ZP)

Erlaubt die Erstellung und Nutzung von Zählpunkten. ZP-Lizenzen werden pro System (Server) erworben, können aber im Lizenzmanager einzelnen Projekten, Standorten oder auch Standortmedien zugewiesen werden ([siehe ZP-Lizenzen zuweisen](#)).

Der Busmaster kennt und prüft folgende Lizenzen:

#### Basislizenz 100 / 300

Über die definierte Gerätelizenzen 100 oder 300, wird die maximale Anzahl der möglichen Geräte je Busmaster festgelegt. Ist diese Option nicht aktiv, kann maximal ein Gerät in die Busliste aufgenommen werden.

#### Lizenzoption 'OPC'

Schaltet die Funktion OPC Server und OPC Client frei. Der OPC Demo Modus ist dann für maximal eine Stunde Online-Dauer möglich.

**Beachte:** Für die Lizenzierung ist das visual energy Recht "Systemadministration" erforderlich.

### Der Lizenzierungsprozess

Bei der Installation von visual energy wird von dem Setup-Programm ein Lizenz-Container auf dem Computer installiert. Dieses bindet die nachfolgenden Lizenzen an dieses System und verhindert so die Mehrfachnutzung auf weiteren Systemen.



**Achtung:** Ein Wechsel von zentralen Hardware-Komponenten führt eventuell dazu, daß das Lizenz-System diesen Computer nicht als das ursprüngliche, bei der Lizenzierung verwendete System erkennt und die Lizenz als nicht gültig definiert. Verwenden Sie in diesen Fällen VORHER die Lizenzierungsfunktionen zum temporären zurückgeben der Lizenz. Das gleiche Verfahren

wird auch verwendet, wenn die Hardware komplett gewechselt werden soll. Der eigentliche Lizenzierungsprozess erfordert einen Austausch von Lizenzinformationen vom Installationssystem zum zentralen KBR Lizenz-Portal. Aus Sicherheitsgründen kann dies nur SSL verschlüsselt mit dem HTTPS Protokoll erfolgen. Sowohl das zu lizenzierende Kundensystem, als auch das Lizenz-Portal (<https://lic.kbr.de>) müssen per https ansprechbar sein. In Fällen, wo keine Internet-Verbindung zulässig oder möglich ist, oder das Kundensystem nur unsicher über http konfiguriert werden soll, kann alternativ das Verfahren manuelle Lizenzierung verwendet werden. Hierbei werden die Austauschdaten manuell über einen dritten PC mit Verbindung zum Internet ausgetauscht.

Produkt-Lizenzierung
✕

## Wählen Sie den gewünschten Lizenzierungs-Modus

**Automatische Lizenzierung**

Sie haben Verbindung zum KBR Lizenz-Portal. Wir empfehlen die automatische Lizenzierung für eine problemlose schnelle Aktivierung ihrer Lizenz(en).

Zum KBR Lizenz Portal...

---

*Manuelle Lizenzierung*

Alternativ können Sie die Lizenzierung manuell über einen anderen PC durchführen, der mit dem Internet verbunden ist. Dies ist jedoch aufwendiger, da ein mehrfacher Datei-Austausch stattfindet.

← Zurück
Weiter →
⊗ Schließen

### Automatische Lizenzierung

Es wird ein neues Browserfenster mit dem Lizenzportal geöffnet. Geben Sie hier den Lizenzschlüssel ein. Er hat das Format xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx und wurde auf einem Formular mit der CD ausgeliefert. Der eingegebene Lizenzschlüssel wird geprüft und anschließend das dazu gefundene Produkt angezeigt. Vergleichen Sie dies mit Ihrer Bestellung und gehen Sie anschließend weiter zu ‚Anwender registrieren‘. Falls auf dem zu lizenzierenden System mehrere Produkte oder Lizenz-Container installiert sind, haben Sie nochmals die Möglichkeit zur Auswahl. Ansonsten wählen Sie "Ausgewählte Lizenzen jetzt aktivieren". Der Lizenz-Container wird nun automatisch zu dem lizenzierenden System übertragen und dort registriert. Anschließend erfolgt eine Bestätigung, dass die Registrierung erfolgreich war zurück an das Lizenzportal. Damit ist das Produkt lizenziert.



**Achtung:** Die automatische Lizenzierung setzt die Verwendung einer sicheren https Bindung bei der Installation des visual energy Systems voraus. Falls Sie lediglich eine unsichere http Verbindung konfiguriert haben, steht Ihnen nur die manuelle Lizenzierung zur Verfügung.

### Manuelle Lizenzierung

Falls weder der zu lizenzierende PC, noch ein anderer PC im gleichen Netzwerk das KBR Lizenzportal unter <https://lic.kbr.de> erreichen kann, muss die Lizenzierung manuell durchgeführt werden. Hierbei sind die Lizenzdateien von dem zu lizenzierenden System über Datenträger zu einem PC mit Internetverbindung zu transportieren.

## Manuelle Lizenzierung



Wählen Sie die gewünschte Aktion

**Step 1: Lizenz-Anforderung erzeugen**

2

Wählen Sie diese Option, wenn Sie mit der Lizenzierung beginnen möchten. Es wird eine (HTML-)Datei erzeugt, die Sie auf einem anderen PC-System (mit Internet-Zugriff) zum Aktivieren Ihrer Lizenz ausführen müssen.

**Step 2: Lizenz-Schlüsseldatei einspielen**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie Ihre Lizenz bereits über das KBR Lizenz-Portal aktiviert haben und die dort erhaltene Lizenz-Schlüsseldatei einspielen möchten.

**Step 3: Quittierung erzeugen**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Lizenz-Aktualisierungsdatei erfolgreich eingespielt haben und dem KBR Lizenz-Portal quittieren möchten

Weiter

Schliessen

Entsprechend den Anweisungen laden Sie anschließend die erzeugte Anforderungsdatei (activate\_license.html) herunter und öffnen diese auf einem System mit Internetzugang.

## Manuelle Lizenzierung



## Step 1: Lizenz-Anforderung erzeugen

1. Klicken Sie auf "Anforderung herunterladen"
2. Das System erzeugt eine (Html-)Datei
3. Kopieren Sie die Datei anschließend auf ein System mit Internet-Verbindung
4. Öffnen Sie diese Datei dort mit einem Internet-Browser und folgen den Anweisungen
5. Halten Sie Ihren Lizenz-Schlüssel zur Identifikation bereit

3

Anforderung herunterladen

Weiter

Schliessen

Die .html Datei enthält alle Lizenzinformationen zu dem lizenzierenden System und leitet Sie zum KBR Lizenzportal weiter. Nach Eingabe des mit dem Produkt gelieferten Lizenz-Schlüssels zur Identifikation und der Registrierung des Anwenders erhalten Sie eine Anzeige mit der Aufforderung die Lizenz-Anforderungsdatei hochzuladen. Beachten Sie dabei, dass die Anforderungsdatei automatisch in der .html-Datei inkludiert ist. Mit Klick auf die Schaltfläche erfolgt direkt der Transfer. Nach dem Upload wird das Produkt auf dem Lizenzportal registriert, eine Schlüsseldatei erzeugt und zum Download angeboten. Wählen sie die Option ‚Schlüsseldatei jetzt herunterladen‘. Kopieren Sie die Schlüsseldatei auf das zu lizenzierenden System und benutzen die Option ‚Step 2...‘ um das Produkt freizuschalten.

Manuelle Lizenzierung
✕

Wählen Sie die gewünschte Aktion

**Step 1: Lizenz-Anforderung erzeugen**  
Wählen Sie diese Option, wenn Sie mit der Lizenzierung beginnen möchten. Es wird eine (HTML-)Datei erzeugt, die Sie auf einem anderen PC-System (mit Internet-Zugriff) zum Aktivieren Ihrer Lizenz ausführen müssen.

**Step 2: Lizenz-Schlüsseldatei einspielen** 7  
Wählen Sie diese Option, wenn Sie Ihre Lizenz bereits über das KBR Lizenz-Portal aktiviert haben und die dort erhaltene Lizenz-Schlüsseldatei einspielen möchten.

**Step 3: Quittierung erzeugen**  
Wählen Sie diese Option, wenn Sie die Lizenz-Aktualisierungsdatei erfolgreich eingespielt haben und dem KBR Lizenz-Portal quittieren möchten

Wählen Sie die Schlüsseldatei aus und anschließend ‚Datei einspielen‘. Das Produkt ist nun erfolgreich lizenziert und kann verwendet werden. Wir empfehlen die erfolgreiche Lizenzierung zu bestätigen. Nur damit ist ein Umziehen oder Wiederherstellen bei Verlust später möglich. Der Ablauf ist identisch wie die Anforderung.

### Lizenz umziehen

Soll die Lizenz zukünftig auf einem anderen Rechner verwendet werden, oder zentrale Komponenten (CPU, Hauptplatine, Festplatte) des lizenzierten Rechners ausgetauscht werden, dann sollte zuvor die Lizenz zurückgegeben und anschließend erneut lizenziert werden. Sofern eine Verbindung zum Lizenzportal <https://lic.kbr.de> möglich ist, erfolgt auch die Rückgabe vollkommen automatisch.

- Führen Sie die Schritte 1 bis 4 aus der Beschreibung "Automatische Lizenzierung" aus.
- Wählen Sie die Option "Lizenz umziehen"
- Das System prüft und schlägt dann die passenden Lizenzen zur Rückgabe vor. Wählen Sie die Lizenz aus und anschließend die Option "Ausgewählte Lizenzen jetzt zurückgeben"

START
MEINE LIZENZEN

## Umziehbare Lizenzen

**So ziehen Sie Lizenzen von einem Software-Dongle in einen anderen Software-Dongle um:**

1. Wählen Sie die Lizenzen, die Sie umziehen möchten.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ausgewählte Lizenzen jetzt zurückgeben".
3. Nach der erfolgreichen Rückgabe der gewählten Lizenzen können Sie diese erneut in einen anderen Software-Dongle aktivieren.

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Software-Dongle	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Test: VE4 Starter	127-124059652	Aktiviert

3
Ausgewählte Lizenzen jetzt zurückgeben

Offline-Lizenzübertragung

- Wenn die Rückgabe erfolgreich durchgeführt wurde erhalten Sie eine Bestätigung am Bildschirm.

### Zählpunktlizenzen zuweisen

Zählpunktslizenzen sind direkt nach der Lizenzierung noch unzugeordnet und können innerhalb der Projekte frei verwendet werden. Vor allem in Cloud-Szenarien, aber auch in Projekten mit mehreren Standorten, sollten die Zählpunktslizenzen aber den eigentlich geplanten Anwendern zugewiesen werden.

#### **Lizenzen einem Projekt zuweisen**

Im Bereich Systemkonfiguration unter Projekte und Lizenzen können die vorhandenen Zählpunktslizenzen den einzelnen Projekten zugewiesen werden.

#### **Lizenzen innerhalb eines Projekt einem Standort oder Standort-Medium zuweisen**

Im Bereich Projektkonfiguration unter Lizenzen können die vorhandenen Zählpunktslizenzen den einzelnen Standorten und Standort-Medien zugewiesen werden.

## Maintenance Service

---

Service zum Systemmonitoring

### **Was ist der Maintenance Service?**

Der Maintenance Service ist ein optionaler Systemdienst, welcher zyklisch Telemetriedaten des visual energy Systems an das KBR Ticket-System sendet. Dort werden diese Telemetriedaten automatisiert ausgewertet und bei kritischen Zuständen, die hinterlegten Verantwortlichen des Kundensystems informiert. Dieser Dienst ist defaultmäßig nach der Installation deaktiviert. Der Service ist kostenpflichtig.

**Wichtig:** Es werden zu keinem Zeitpunkt Energie- oder Personenbezogene Daten versendet!

### **Wie funktioniert der Maintenance Service?**

Der Maintenance Service kennt zwei konfigurierbare Intervalle:

- Der Systemberichts-Intervall wird typischerweise alle 1.440 Minuten (=täglich) ausgeführt und kann ausgewählten Konfigurations-Dateien senden.
- Der Dienstüberwachungsbericht wird typischerweise alle 60 Minuten ausgeführt und fungiert unter anderem als Heartbeat. Bleibt dieser Bericht aus, wird ebenfalls ein Ticket erstellt.

### **Welches Sicherheitsrisiko entsteht durch den Maintenance Service?**

Der Dienst ist aufgrund folgender Fakten sehr sicher:

- Ein Zugriff von außen ist nicht vorgesehen.
- Es werden keine speziellen Ports in der Firewall benötigt.
- Es werden keine Energiedaten oder sonstige Projektdaten versendet.
- Die Kommunikation vom Kundensystem zur Service erfolgt über E-Mail und kann jederzeit eingesehen werden.
- Einzelne Logs und Protokolle können deaktiviert werden.

### **Einrichtung und Konfiguration**

**Einschränkung:** Es wird ein gültiger Service-Vertrag vorausgesetzt. Kontaktieren Sie Ihren KBR Vertriebspartner für weitere Informationen.

#### **Erfassung**

In diesem Abschnitt können die Intervalle und die zu protokollierenden Ereignisse und Config-Files festgelegt werden. Mit dem (täglichem) Systemberichten werden die aktuellen Konfigurationen gesendet. Standardmäßig auch nur die geänderten seit dem letzten Senden. Die

(stündliche) Dienstüberwachung fungiert wenn aktiviert auch als Heartbeat. Die Gegenstelle erwartet in dem definierten Intervall einen Dienststatus. Bleibt dieser aus, erfolgt eine Ticketerstellung.

**Servicevertrag**

Ohne aktiviertem Servicevertrag findet keine Kommunikation mit dem KBR Maintenance Dienst statt. Die System-ID wird bei der Systeminstallation generiert und sollte nachträglich nicht mehr geändert werden. Ausnahme: Beim Umzug auf eine neue Hardware sollte immer die "alte" System-ID wieder eingetragen werden. Damit bleibt die Projektzuordnung erhalten.

**Sendeparameter**

Hier kann die eMail - Kommunikation konfiguriert werden. Normalerweise erfolgt der Versand über den Mail-Server des Kunden. Damit kann der Administrator auch jederzeit die Aktivitäten kontrollieren. Alternativ stehen auch der Mailversand über einen speziellen KBR Mailserver, oder ein Microsoft OAuth Konto zur Verfügung. Je nach gewählter Option, werden weitere Konfigurations-Parameter erwartet.

**Test**

In diesem Bereich können die mit den gewählten Einstellungen verschiedene Test durchgeführt werden. Eine Ablauf-Protokollierung zeigt die erfolgreichen oder fehlgeschlagenen Testschritte.

**Aktuell**

Hier kann die eMail - Kommunikation konfiguriert werden. Normalerweise erfolgt der Versand über den Mail-Server des Kunden. Damit kann der Administrator auch jederzeit die Aktivitäten kontrollieren. Alternativ stehen auch der Mailversand über einen speziellen KBR Mailserver, oder ein Microsoft OAuth Konto zur Verfügung. Je nach gewählter Option, werden weitere Konfigurations-Parameter erwartet.



---

# Mission

## 3

---

### Busmaster und Messgeräte

---

#### Themen:

- [Anmelden](#)
- [Konfiguration Busmaster](#)
- [Konfiguration eBus](#)
- [Konfiguration Modbus](#)
- [Einstellungen Automation](#)
- [Konfiguration OPC](#)

#### multisys BM

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Konfiguration des Busmasters. Dieser ist für die Verbindung zu den Mess- und Regelgeräten zuständig. Die Bezeichnungen multisys-BM und Busmaster werden oft synonym verwendet. Das multisys-BM ist eine komplett mit aller notwendigen Busmaster Software ausgestattete Hardware. Hier entfällt die Installation und Lizenzierung. Mit Busmaster wird die Software bezeichnet.

Je nach Lizenzoption können damit jeweils bis zu 300 Geräte verwaltet werden. In der Regel läuft die Busmaster-Software auf speziell für die Aufgabenstellung konzipierter Hardware der multisys Gerätefamilie. Ab der Version 4.7 kann die Software auch auf Kundensystemen installiert werden.

Optional (Lizenzoption) kann der Busmaster auch als OPC Client und OPC Server fungieren. Die OPC Server Funktion beschränkt sich jedoch ausschließlich auf die Bereitstellung von Momentanwerten von angeschlossenen eBus Geräten. Sowohl DA, als auch UA wird unterstützt.

Folgende Aufgabenstellungen hat der Busmaster:

- Standortbezogene Zuordnung von Messgeräten zur visual energy Topologie.
- Anlage und Konfiguration von Bus-Segmenten.
- Anlage und Konfiguration von Bus-Teilnehmern (eBus / Modbus RTU / Modbus TCP / OPC DA Client / OPC UA Client).
- eBus [OPC](#) Server und / oder Client (Lizenzoption)
- Zeit-Synchronisation: Client für NTP Zeitserver, Gerätezeiten entsprechend der jeweiligen Standort Zeitzone synchronisieren.
- Energiedaten-Cache: Zyklisches Lesen und Aufbereiten der Energiedaten aus angeschlossenen Messgeräten.
- EDIFACT Client: Beantworten von ORDERS Anfragen mit MSCONS Daten-Antworten.
- Standort bezogene Synchronisation: Schaltgruppen synchronisieren, Zeitpläne ausführen.

Aufgrund der zentralen Aufgabenstellungen der Busmaster sollten Sie über die Monitoring Funktionen deren korrekten Betrieb überwachen.

**Beachte:** Für diese Arbeiten wird das Projekt-Recht "multisys-BM" vorausgesetzt.

## Anmelden

---

Zugang zur Busmaster Website

Da es mehrere unterschiedliche Szenarien gibt, existieren auch mehrere unterschiedliche Vorgehensweisen zur Anmeldung an der Busmaster Bedienoberfläche.

### Alleinstehender Busmaster

Dieses Szenario finden Sie vor, wenn beispielsweise der Busmaster zeitlich vor dem visual energy System eingerichtet werden soll, oder es sich grundsätzlich um ein alleinstehendes Busmaster System handelt. Letzteres könnte eventuell bei einem eBus OPC Server der Fall sein.

Zur Anmeldung am Busmaster starten Sie ihren Browser und navigieren zu der beim Setup konfigurierten URL. Je nach [Konfiguration](#) kann dies eine IP Adresse, IP Adresse und Anschlussport oder ein Hostheader Name sein. Es wird dann der Anmeldebildschirm angezeigt. Im Auslieferungszustand lautet sowohl Benutzername als auch Passwort: kbradmin

### Anmeldung über visual energy

Nachdem visual energy installiert und die [Busmaster zugeordnet](#) wurden, erfolgt der Zugriff auf das Web-Interface des entsprechenden Busmasters dann über [Projektkonfiguration](#)-> [multisys-BM](#). Der angemeldete Benutzer wird automatisch an das Busmaster Web weitergereicht.

**Beachte:** Um in visual energy mit dem Busmaster zu arbeiten werden die Projektrechte "Eigenschaften" und "multisys-BM" vorausgesetzt.

Auf dieser Seite in visual energy erhalten Sie auch die Übersicht aller aktuell verbundenen Busmaster. Es werden aktuelle Zustände zur Registrierung, dem Namensraum und dem WCF Service angezeigt. Dies hilft im Fehlerfall das Problem einzugrenzen:

- Registrierung Grün - visual energy erfolgreich beim Busmaster registriert. Änderungen im Namensraum werden ausgetauscht.
- Registrierung Rot - visual energy nicht beim Busmaster registriert. Änderungen im Namensraum werden nicht ausgetauscht.
- Namensraum Grün - Der Namensraum (XML Datei) des angegebenen Busmaster ist vorhanden.
- Namensraum Rot - Der Namensraum (XML Datei) des angegebenen Busmaster ist nicht vorhanden.
- WCF-Version Grün - WCF Service auf dem Busmaster ist ansprechbar und die Version ist auf dem aktuellen Stand (alle Funktionen sind verfügbar).
- WCF-Version Gelb - WCF Service auf dem Busmaster ist ansprechbar, aber die Version ist nicht auf dem aktuellen Stand. Einige Funktionen können ggf. nicht ausgeführt werden.
- WCF-Version Rot - WCF Service auf dem Busmaster ist nicht ansprechbar.

Mit der Schaltfläche  können weitere Busmaster zu dem Projekt hinzugefügt werden.

## Konfiguration Busmaster

---

Basiskonfiguration von Busmaster, Standorte, Segmente und Busteilnehmern

Die Konfigurationsobjekte im Busmaster sind hierarchisch aufgebaut. Nach dem Busmaster mit seinen globalen Eigenschaften, folgen auf der nächsten Ebene die [Standorte](#). Diese enthalten [Bus-Segmente](#), an welchen dann zu guter Letzt die [Busteilnehmer](#) angeschlossen werden.

## Eigenschaften

### Allgemein

Allgemeine Eigenschaften wie Name des Busmasters, Auswahl der Systemsprache unter anderem für die Protollausgaben, sowie die Festlegung der Zeitzone des Busamsters.

### SMTP-Server

Der Busmaster hat einen sehr einfachen Mechanismus, um bei gewissen Ereignissen einen oder mehrere definierte E-Mail Empfänger zu benachrichtigen. Die Verbindung zu einem Mail-Server wird hier konfiguriert.

### CoAP-Server

Veraltet! Dieses Feature wird nicht mehr unterstützt und entfällt in einer zukünftigen Version.

### OPC

Einige OPC Server Einstellungen können hier getroffen werden. Die OPC Funktionalität hängt von der Lizenzoption "OPC" ab. Diese Option aktiviert grundsätzlich dann immer alle OPC Funktionen wie DA Client + Server und UA Client + Server.

### visual energy 3 Anbindung

Veraltet! Dieses Feature wird nicht mehr unterstützt und entfällt in einer zukünftigen Version.

### WCF

Basiseinstellung zur WCF Kommunikation zwischen Busmaster und visual energy.

### Automation

Einstellungen zum SQL Server (Benutzer, Speichertiefe) und zum Zeitserver.

### Sonstiges

Basiseinstellungen zur Protokollierung.

## Standorte

Mindestens ein Standort muss am Busmaster definiert werden. Jeder Standort muss auch einer Zeitzone zugeordnet werden. Alle Messwerte oder Ereignisse können dann einer Lokalzeit zugeordnet werden. Die Anlage eines Standorts ist dementsprechend einfach. Vergeben Sie einen passenden Namen und wählen Sie die entsprechende Zeitzone. Mehr braucht es erstmal nicht.

### visual energy

Sobald dieser Busmaster-Standort einem visual energy [Standort zugeordnet](#) wurde, werden hier die entsprechende Parameter angezeigt.

### Modbus

Hier kann das Objekt "Standort" als Modbus-Gerät definiert werden.

### Automation

Konfiguration der [Automationsparameter](#) auf der Ebene "Standort". Diese Einstellungen können für untergeordnete Objekte wie Bussegmente oder Geräte vererbt werden und erlauben so eine einfachere Konfiguration.

### Sonstige

Basiseinstellungen zur Protokollierung.

## Bus-Segmente

Unter einem versteht man den physikalischen Anschluss vom Busmaster zu einem Feldbus-System (eBus / Modbus) bzw. zu einem OPC Server. In der Regel handelt es sich entweder um eine serielle Schnittstelle (COM 1, Com 2., ..), oder um eine TCP Adresse. In der Busmaster-Website sind Bus-Segmente logisch einem Standort zugeordnet. Auch der Expertenmodus ist beim Bus-Segment angesiedelt und erlaubt unter anderem das Firmware-Update von eBus Geräten. Zu einem Bus-

Teilnehmer gelangt man durch die Auswahl des entsprechenden Bus-Segmentes in der Standort-Ansicht des Busmasters.

#### **eBus KBR-TCP**

Wird verwendet bei allen KBR TCP Geräten (multisys / multimes). Notwendige Parameter: IP und Port. Über `Adresse suchen` kann im lokalen Netzwerk nach IP Adressen von diesem Hersteller gesucht werden.

#### **eBus Com-Server**

Wird verwendet bei Com-Server wie Wiesemann +Theis. Notwendige Parameter: IP und Port. Über `Adresse suchen` kann im lokalen Netzwerk nach IP Adressen von diesem Hersteller gesucht werden.

#### **eBus Serielle Schnittstelle**

Wird verwendet, wenn lokale seriellen Schnittstelle auf dem System angesprochen werden. Port.

#### **Modbus-TCP**

Wird verwendet bei Modbus TCP Geräten. Notwendige Parameter: IP und Port.

#### **Modbus RTU/ASCII via Ethernet**

Wird verwendet bei Modbus RTU Geräten, die jedoch hinter einem Com-Server. Notwendige Parameter: IP und Port.

#### **Modbus RTU/ASCII seriell**

#### **OPC-DA**

#### **OPC-UA**

#### **Virtueller Gerätehost**

Veraltet! Dieses Feature wird nicht mehr unterstützt und entfällt in einer zukünftigen Version.

### **Busteilnehmer**

Folgende Typen von Busteilnehmern werden unterstützt:

- KBR eBus (siehe [Konfiguration eBus](#))
- Modbus RTU / Modbus TCP (siehe [Konfiguration Modbus](#))
- OPC DA / OPC UA (siehe [Konfiguration OPC](#))

## **Konfiguration eBus**

---

eBus Segment und eBus Geräte

### **eBus Segment anlegen**

Um KBR eBus Geräte über den Busmaster in das visual energy System zu integrieren, müssen diese über das TCP Netzwerk angebunden werden. Entweder verfügen dabei die Geräte selbst bereits über eine TCP Netzwerkschnittstelle oder ein Umsetzer / Gateway ermöglicht den Transfer vom seriellen RS485 Bus. Alternativ könnten sie auch direkt über eine serielle RS485 Schnittstelle des Busmasters angesprochen werden. In der Praxis sind jedoch schon seit Jahren keine serielle Schnittstellen mehr in moderne PC Systemen vorhanden.

Jedes Netzwerk-Ziel muss als `Segment` angelegt werden. Wählen Sie dazu am Standort die Schaltfläche + und im nachfolgenden Dialog entweder die Option `KBR-TCP` (`multisys`, `multimes`, etc.), wenn es sich um ein KBR Gerät mit TCP Schnittstelle oder um ein KBR Gateway handelt, oder die Option `Com-Server`, wenn es sich um ein alternative Gateway-Fabrikat handelt.

Anschließend geben Sie eine Segment-Bezeichnung und die IP-Adresse an. Die optionale Funktion `IP-Adressen suchen`, ermöglicht die automatische Detektion entsprechender Geräte im lokalen IP Segment.

#### Weitere Segment-Eigenschaften [eBus]:

<b>eBus-Ping-Timeout</b>	Zeit in ms. Dieser Parameter ist ausschließlich bei der Busteilnehmer-Suche wirksam.
<b>eBus-Timeout</b>	Zeit in ms für die eBus Kommunikation. Innerhalb dieser Zeit wird eine vollständige Antwort erwartet. Trifft diese nicht bzw. nicht vollständig ein, erfolgt eine Wiederholung bis zur maximalen Anzahl der Versuche. Alternativ zu einem fixen Timeout-Wert kann auch die Timeout-Automatik verwendet werden. Dabei sucht das System selbst einen optimalen Wert, indem die größte Zeit eines tatsächlich erfolgreich verarbeiteten Telex genommen und verdoppelt wird.
<b>Wiederholversuche</b>	Anzahl von Versuchen bei nicht erfolgreicher Kommunikation, bevor von einer Störung ausgegangen wird.
<b>Telexabstand</b>	Zeit in ms zwischen zwei Anfragen an das gleiche Gerät.
<b>Reaktionszeit</b>	Zeit in ms. Die Reaktionszeit ist als Wartezeit des Gerätes zu verstehen, bevor eine Antwort gesendet wird. Bei Verwendung von aktuellen Kommunikations-Komponenten kann diese Zeit auf 0ms eingestellt werden. Das bedeutet, der Teilnehmer kann sofort antworten. Bei älteren oder einfacheren seriell nach TCP Umsetzern muss hier eine Zeit für das Umschalten von Senden auf Empfangen eingegeben werden.

#### Weitere Segment-Eigenschaften [TCP]:

<b>Server IP</b>	IP Adresse des Gateway oder des eBus TCP Gerätes
<b>TCP-Port</b>	Port-Nummer (Standard: 8000)
<b>Timeout</b>	Für die Kommunikation zur TCP Schnittstelle gibt es drei Timeout-Zeiten. Innerhalb der Verbindungs-Timeout muss ein Connect erfolgen. Die Ping-Timeout wird zur Prüfung der Segment-Erreichbarkeit verwendet und die Schreib-Timeout ist entsprechend für Telex-Kommunikation vorgesehen.

#### eBus Gerät suchen / anlegen

Jedes eBus Gerät benötigt eine am angeschlossenen Segment eindeutige eBus-Adresse. Bei Geräten mit Display kann die Busadresse entweder via Scanmode oder manuell festgelegt werden, während bei den displaylosen Typen ausschließlich der Scanmode zur Adressvergabe zum Einsatz kommt. Bitte lesen Sie in der jeweiligen Gerätedokumentation, wie der Scanmode am Gerät aktiviert wird.

#### Gerät hinzufügen via Scanmode

Versetzen Sie das eBus Gerät gemäß Gerätedokumentation in den Scanmodus. Wählen Sie anschließend im Busmaster Web Standorte [Ihr Standort] -> Bussegmente [Segment mit neuem Teilnehmer] -> +. Mit der Schaltfläche Suchen im nachfolgenden Dialog, wird an dem gewählten Segment nach Teilnehmern im Scanmode gesucht.

**Beachte:** Bitte jeweils immer nur einen Teilnehmer in den Scan-Mode versetzten und warten bis eine Adresse zugewiesen wurde. Am Gerät wird dies typischerweise durch ein Ende des Scan-Blinken der LEDs signalisiert.

#### Gerät hinzufügen via manueller Adressvergabe

Bei Geräten mit Display und Tasten kann die eBus Adresse auch manuell vergeben werden. Stellen Sie anderweitig sicher, dass die Adresse nicht schon vergeben wurde. Anschließend kann über die

Schaltfläche  der entsprechende Adressbereich durchsucht werden.

## Konfiguration Modbus

---

Modbus Segment und Modbus Geräte, sowie Busmaster als Modbus TCP Server

#### Modbus Segment anlegen

Es werden drei Modbus Segmenttypen angeboten:

- Modbus TCP
- Modbus RTU via Ethernet (seriell mit Umsetzer)
- Modbus RTU seriell

#### Segmentname

Freie Benennung des Segmentes.

#### Host

IP-Adresse der Gegenstelle (Modbus TCP oder RTU via Ethernet).

#### Port /

Typischerweise werden folgende Ports verwendet:  
Modbus TCP: 502, Modbus RTU via Ethernet:  
8000, Modbus RTU: Lokale Schnittstelle Com x

#### Modbus Gerät hinzufügen

Nach dem Anlegen eines Modbus Segmentes kann mit der Schaltfläche + ein Modbus Teilnehmer hinzugefügt werden. Dabei kann unter folgenden Gerätetypen ausgewählt werden:

- multimes D9-PQ
- Generisches Gerät
- Stromzähler
- Wasserzähler
- Gaszähler
- Wärmehzähler

Bei dem multimes D9-PQ handelt es sich um ein Klasse A Powerquality Messgerät. Alle relevanten Datenpunkte sind im Treiber implementiert. Das generische Gerät ermöglicht im Grunde jedes beliebige Modbus Gerät individuell anzupassen. Die Medienspezifischen Zähler dagegen werden mit einem bereits vordefinierten Satz an OBIS Messgrößen definiert. Hier muss jeweils nur eine Register-Zuordnung durchgeführt werden.

Es wird in allen Fällen eine Eingabe der Modbus-Adresse erwartet. Weiterhin benötigen Sie die Modbus-Register sowie die Modbus Datentypen für die spezifische Zuordnung.

## Busmaster als Modbus TCP Server

Der Busmaster selbst, kann als Modbus TCP Server agieren und seinerseits Datenpunkte von Geräten an Modbus TCP Clients liefern. Dazu muss im Busmasterweb auf der Tab-Karte `Modbus` der TCP-Server gestartet werden. Weiterhin muss bei dem entsprechenden eBus-Gerät in den Einstellungen auf der Tab-Karte `Modbus` die Option *Aktiviert* und eine eindeutige Geräte ID vergeben werden.

## Einstellungen Automation

---

### Regelmäßiges Auslesen der Gerätespeicher

Die nachfolgenden Automationseinstellungen finden sich auf allen Ebenen vom Standort bis hinunter zu dem einzelnen Gerät. Am untergeordneten Objekt kann jeweils gewählt werden, ob die Automationseinstellungen übernommen, oder eigens für das Objekt eingestellt werden sollen. So kann beispielsweise auf Standortebene die Konfiguration für alle untergeordneten Elemente erledigt und dennoch im Einzelfall angepasst werden.

**Einschränkung:** Viele der nachfolgenden Einstellungen sind aufgrund ihrer Komplexität ausschließlich bei KBR eBus Geräten verfügbar.

Bedenken Sie auch, dass jede Automation sich auf die Performance des Busmasters auswirken kann. Wenn ein Feature nicht wirklich benötigt wird, sollten Sie es deaktivieren.

### Lastprofil-Erfassung

Messgrößen vom [Typ Lastgang](#) wiederholt im Erfassungs-Intervall aus dem Gerätespeicher auslesen. Über den Parameter Synchronisationsüberwachung kann optional festgelegt werden, ob eine Minuten-Abweichung des Profil-Rasters korrigiert werden soll. Dabei wird der entsprechende eBus-Teilnehmer für einen Zeitraum auf Synchronisation über eBus eingestellt und zum Rasterzeitpunkt per Busmaster synchronisiert. Anschließend wird er wieder auf die Standard-Einstellung Synchronisation intern gestellt.

[eBus]

### Schalthandlung-Erfassung

Ereignisse vom [Typ Schalthandlung](#) wiederholt im Erfassungs-Intervall aus dem Gerätespeicher auslesen.

[eBus]

### Zählerstand-Erfassung

Messwerte vom [Typ Zählerstand](#) täglich aus dem Gerätespeicher auslesen.

[eBus] [Modbus] [OPC]

### Vorschub

Messgrößen vom [Typ Vorschub](#) täglich aus dem Gerätespeicher auslesen.

[eBus] [Modbus] [OPC]

### Extremwert-Erfassung

Spezielles [Verfahren](#) für ausgewählte eBus Messgeräte vom Typ multimes. Definierte Extremwerte (Minima / Maxima) und deren Zeitpunkte des Auftretens werden periodisch ausgelesen. Im Messgerät werden die gelesenen Extremwerte anschließend zurückgesetzt.

	<p>Der Ausleseintervall orientiert sich an der Periodendauer der Lastgang-Messung.</p> <p>[eBus]</p>
<p><b>Geräteverfügbarkeits-Überwachung</b></p>	<p>Prüft im angegebenen Prüfintervall, ob Geräte ansprechbar sind. Im Störfall kann optional eine E-Mail an den in den Basiseigenschaften des Busmasters festgelegten Empfänger versendet werden.</p> <p>[eBus]</p>
<p><b>Uhrzeit-Synchronisation</b></p>	<p>Prüft im angegebenen Prüfintervall, die Geräteuhr gegen die synchronisierte Systemzeit. Bei Überschreitung der maximal zulässigen Abweichung, erfolgt ein Stellen der Gerätezeit. Je nach Art (Vor- Rückstellen) und Höhe der Abweichung kann dies Auswirkungen auf das Gerät haben (Löschen des Gerätespeichers, Reset).</p> <p>[eBus]</p>
<p><b>Geräteeigenschaften</b></p>	<p>Prüft im angegebenen Prüfintervall, die Geräteeigenschaften gegen die gespeicherten Parameter. Bei Unterschied kann eine Aktion erfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzer warnen -</li> <li>• Aktuelle Geräteparameter übernehmen - Die am Gerät eingestellte Konfiguration wird übernommen.</li> <li>• Gespeicherte Parameter im Gerät wieder überschreiben - Damit wird eine Vor-Ort Parametrierung im Prüfintervall durch die im System gespeicherten Werte überschrieben.</li> <li>• Wie in den Geräteeigenschaften definiert - Die Automationseinstellungen für diese Eigenschaft werden je Gerät festgelegt.</li> </ul> <p>Mit der Standard-Aktion kann festgelegt werden, welche Aktion ausgeführt wird, wenn beispielsweise im Gerät nichts definiert wurde. Die Option E-Mails senden erlaubt bei Einstellung "Benutzer warnen" das Versenden einer E-Mail. Ansonsten erfolgt lediglich eine Meldung im Ereignis-Protokoll.</p> <p>[eBus]</p>
<p><b>Erkennung neuer Busteilnehmer</b></p>	<p>Prüft im angegebenen Prüfintervall, ob neue Busteilnehmer aktiviert wurden. Diese Option ist speziell für den Inbetriebnahmeprozess hilfreich. Neue eBus-Teilnehmer können hiermit mittels einer Vor-Ort Aktion am Gerät in die Busliste aufgenommen werden.</p> <p>[eBus]</p>
<p><b>Gerätestatus-Überwachung</b></p>	<p>Prüft im angegebenen Prüfintervall, ob ein Geräte-Alarm vorliegt. Die Option E-Mails senden erlaubt</p>

**secureF**

bei Einstellung "Benutzer warnen" das Versenden einer E-Mail. Ansonsten erfolgt lediglich eine Meldung im Ereignis-Protokoll.

[eBus]

Prüft im angegebenen Prüfintervall die für das secureF in Frage kommenden Busteilnehmer. Die Option E-Mails senden erlaubt bei Einstellung "Benutzer warnen" das Versenden einer E-Mail. Ansonsten erfolgt lediglich eine Meldung im Ereignis-Protokoll.

[eBus]

## Konfiguration OPC

---

Der Busmaster kann sowohl als OPC Client Datenpunkte von vorhandenen OPC Servern konsumieren, als auch als OPC Server den Namensraum der angeschlossenen Geräten an Clients liefern. Die OPC Funktionalität hängt von der [Lizenzoption OPC](#) ab. Diese Option aktiviert grundsätzlich dann immer alle OPC Funktionen wie DA Client + Server und UA Client + Server.

### OPC Client Segment anlegen

Mit einem OPC Segment können Datenpunkte von einem vorhandenen OPC Server eingebunden (konsumiert) werden. Der Busmaster fungiert in diesem Fall als OPC Client. Je nach OPC Technologie (DA oder UA) stehen folgende Eigenschaften zur Konfiguration bereit:

<b>Segmentname</b>	Freie Benennung des Segmentes.
<b>Host</b>	Adresse des OPC Servers (IP oder Hostname)
<b>ProgID (nur DA)</b>	Angabe der eindeutigen Programm-ID des OPC Servers.

Nach Anlage des Segmentes, wird die Verbindung zu dem konfigurierten Server aufgebaut.

Anschließend können weitere Eigenschaften festgelegt werden:

<b>Zeitzone</b>	Auswahl der Zeitzone des OPC Servers
<b>DA 3.0 Interface verwenden (nur DA)</b>	Option um das Interface nach dem Data Access Custom Interface Standard 3.00 festzulegen.

### OPC Gerät hinzufügen

Nach dem Anlegen eines OPC Segmentes kann mit der Schaltfläche + ein OPC Teilnehmer hinzugefügt werden. Dabei kann unter folgenden Gerätetypen ausgewählt werden:

- Generisches Gerät
- Stromzähler
- Wasserzähler
- Gaszähler
- Wärmehzähler

Das generische Gerät ermöglicht im Grunde jedes beliebige OPC Gerät individuell anzupassen. Die Medienspezifischen Zähler dagegen werden mit einem bereits vordefinierten Satz an OBIS Messgrößen definiert. Hier muss jeweils nur eine Register-Zuordnung durchgeführt werden.

Legen Sie also zuerst das benötigte "Gerät" fest und ordnen Sie anschließend den Datenpunkten entsprechende OPC Items zu.

### **Busmaster als OPC Server**

Soll der Busmaster als OPC Server fungieren, muss auf der Tab-Karte OPC zunächst die Karte für die OPC Technologie DA / UA gewählt werden. Anschließend kann mit der Schaltfläche  die Eigenschaften aufgerufen werden:

<b>ProgID (nur DA)</b>	Angabe der eindeutigen Programm-ID des OPC Servers.
<b>Datenpunkt-Zeitstempel (nur DA)</b>	Auswahl, ob der Zeitstempel des Servers oder des Gerätes (Sensor) verwendet werden soll.
<b>Maximale Anzahl OPC-Klienten (nur DA)</b>	Legt die maximal Anzahl der gleichzeitig zugelassenen Clients fest.
<b>Datenpunkt Lease-Dauer (nur DA)</b>	Zeit in Sekunden für welche die Datenpunkte nach einer Anfrage weiter vorgehalten werden.
<b>Shutdown Verzögerung (nur UA)</b>	Zeit in Sekunden nach dem Beenden, bis der Staus auf 'Shutdown' gesetzt wird. Defaultwert: 0 Sekunden.
<b>TCP URL (nur UA) und HTTP URL</b>	Festlegung des Endpunktes für den OPC Server im Netzwerk. Diese ermöglicht es Clients auf auf die vom Server bereitgestellte Dienste zuzugreifen. Der Serverendpunkt wird durch seine URL-Zeichenfolge angegeben. Neben Standard-URLs mit HTTP- oder HTTPS-Schemata, verwendet OPC UA eigene Schemata, wie zum Beispiel „opc.tcp“. Beispiele für Server-Endpunkt-URL-Strings sind: 'http://opcua.demo.com:62554/UA/SampleServer' oder 'opc.tcp://opcua.demo.com:62555/UA/SampleServer' oder 'opc.tcp://localhost:62555/UA/SampleServer'
<b>Sicherheit (nur UA)</b>	Da die OPC UA Kommunikation auf dem HTTP bzw. HTTPS Web Standards basiert, können hier auch die entsprechenden Zertifikats Einstellungen definiert werden.

---

# Mission

# 4

---

## Projekt einrichten

---

### Themen:

- [Projektanlage](#)
- [Projektkonfiguration](#)
- [Benutzer](#)
- [Benutzerrollen](#)
- [Standort](#)
- [Standortmedium](#)
- [Zählpunkt](#)
- [Verteilung](#)

In diesem Kapitel werden die Schritte beschrieben, um in visual energy 5 ein Projekt einzurichten oder zu erweitern.

### Beachte:

Bitte beachten Sie, dass nur Benutzer der Rolle "Systemadministrator" ein neue Projekt anlegen dürfen.

Die Anlage der Standorte, Zählpunkte usw. kann dann mit Projektrechten innerhalb des Projektes erfolgen. Machen Sie sich vorab Gedanken, welche Mitarbeiter mit dem Programm arbeiten werden und was deren Aufgaben sein werden. Dementsprechende Benutzerrollen müssen dann eingerichtet werden.

Machen Sie sich vorab mit der Bedienung vertraut. Es handelt sich um eine HTML5 Web-Applikation, die grundsätzlich über jedes HTML5 fähige System bedient werden kann. Allerdings wurde visual energy 5 zur Bedienung an einem PC-Arbeitsplatz mit Maus und Monitor konzipiert.

Weiterhin sollten Sie die [Konzepte](#) insbesondere der Projektstruktur verstanden haben.

## Projektanlage

---

Projekt neu anlegen

### Beachte:

- Projekte können nur durch einen Systemadministrator im Systembereich angelegt werden.
- Es kann maximal ein Projekt angelegt werden. Ausnahme: Mit der Lizenzoption "Cloud" können beliebig viele Projekte angelegt werden.

Als Systemadministrator

1. Melden Sie sich als Systemadministrator an.
2. Wechseln Sie in den Systembereich.
3. Projekte und Lizenzen -> Projekt hinzufügen.
  - **Projektname:** Vergeben Sie einen geeigneten Namen für das Projekt. Dieser kann nachträglich jederzeit im Projektbereich geändert werden.
  - **Zeitzone:** Legen Sie eine Projekt-Zeitzone fest. Diese gilt bei globalen Zeitplänen bzw. wenn keine spezielle Zeitzone durch den Standort vorgegeben ist.
  - **Kultur / Sprache:** Legen Sie eine Projektsprache als Vorgabe fest. Diese wird beispielsweise bei automatisierten Ausgaben ggf. verwendet, bzw. wenn keine Sprache festgelegt ist. Jeder Projektbenutzer kann dennoch eine individuelle Spracheinstellung wählen.
4. Falls es sich um ein neues Projekt auf einem Cloud-Server handelt, müssen dem Projekt noch [Zählpunkt-Lizenzen](#) zugewiesen werden.

### Projekt bearbeiten

Die Projekteigenschaften finden Sie im Arbeitsbereich [Projektkonfiguration](#).

## Projektkonfiguration

---

Projekt administrieren, Projekteigenschaften verwalten

Das Projekt ist die oberste Ebene der Hierarchie. Darunter finden sich dann weitere Objekte wie Benutzer oder Standorte. Normalerweise gibt es pro Installation genau ein Projekt. Lediglich in dem [Szenario "Cloud"](#) können mehrere Projekte auf einer Site verwaltet werden.

Die Projekteigenschaften finden Sie im Arbeitsbereich [Projektkonfiguration](#).

**Beachte:** Es wird das Projektrecht "Eigenschaften" vorausgesetzt.

### Projekt

Adressen

Definition und Auflistung der Adressen von Standorten oder Netzbetreiber.

Bereichsmarkierungen

Definition und Auflistung der [Bereichsmarkierungen](#) für Pegel-Zeit Diagramme.

---

## Details

-  Zeitzone - Auswahl der Zeitzone. Dies wirkt sich auf Objekte aus, die keine Standortzeitzone zugeordnet haben (Projektzeitpläne)
- Kultur / Sprache - Auswahl der Sprache. Dies wirkt sich auf Objekte aus, die keine eigene Sprach / Kultureinstellung haben.
- Arbeitstage / Woche - Diese Einstellung wirkt sich auf den Projekt- und Standortkalender aus.
- Jahre (Auswertung) - visual energy 4 Einstellung (wird in visual energy 5 nicht verwendet)
- Maßnahmenüberwachung - Generelle Festlegung, ob und wann (1-7 Tage) Meldungen bzw. Emails an den Verantwortlichen zu ablaufenden unfertigen Maßnahmen ausgegeben werden.

<a href="#">Kalender</a>	 Anzeige des Projekt-Kalenders
Links	
multisys-BM (Busmaster)	Auflistung aller im Projekt registrierten <a href="#">Busmaster</a> . Das Hinzufügen eines Busmasters zu einem Projekt und die Konfiguration der Verbindung ist <a href="#">hier</a> beschrieben.
<a href="#">Netzbetreiber</a>	 Auflistung aller im aktuellen Projekt angelegten Netzbetreiber.
Projekt-Medien	Definition und Auflistung aller im aktuellen Projekt verwendeten Medien. Ein Projekt-Medium wird von einem <a href="#">System-Medium</a> abgeleitet und erhält einen spezifischen Namen. Es können beliebige Projekt-Medien angelegt werden. Sollen beispielsweise Trinkwasser und Brauchwasser in eigenen Bilanzkreisen organisiert werden, so können die beiden Medien jeweils als Ableitung vom System-Medium 8 - Wasser kalt abgeleitet werden.
Trigger	 Auflistung der Projekt-Trigger
<a href="#">Workflows</a>	 Auflistung der Workflows mit dem Zieltyp "Projekt"
<a href="#">Zeitpläne</a>	 Auflistung der Projekt-Zeitpläne

**Benutzer**

**Wichtig:** Dieser Bereich ist nur sichtbar, wenn der angemeldete Anwender in einer Benutzerrolle mit dem Recht "Benutzer (Lesen / Bearbeiten / Vollständig)" verfügt.

Alle für das aktuelle Projekt registrierten Benutzer werden in diesem Bereich aufgelistet. Neben E-Mail Adresse werden auch alle Rollen aufgeführt, welchen der jeweilige Benutzer zugeordnet ist. Je nachdem, welches [Authentisierungsmodell](#) festgelegt ist, können weitere Benutzer eingeladen, angelegt oder aus dem Active Directory hinzugefügt werden.

**Berechtigungen**

Hier werden in zwei Tabellen die letzten Aktivitäten und die Anmeldungen aufgeführt. Die letzten Aktivitäten sind beispielsweise hilfreich um zu erkennen, ob bei einer geplanten Systemwartung möglicherweise noch Benutzer aktiv sind. In der Tabelle Anmeldungen werden für die letzten 1 / 3 / 7 Tage alle Benutzer aufgeführt, die einen erfolgreichen oder nicht erfolgreichen Anmeldeversuch durchgeführt haben.

## Lizenzen

Hier können die lizenzierten Zählpunktslizenzen den einzelnen Projekten zugeordnet werden. Ebenso kann von hier aus der Lizenzierungs-Prozess gestartet werden.

## Objektdaten

Feature ab Version 5.2 implementiert.

## Workflows

Alle im System verfügbaren [Workflows](#) werden hier aufgeführt. Es besteht die Möglichkeit weitere oder neue Workflows, die von KBR zur Verfügung gestellt werden, zu installieren. Zur Installation genügt der Upload in diesem Bereich.

## Busmaster in Projekt registrieren

Busmaster einbinden

Ein Busmaster stellt die Verbindung zu den Messgeräten dar. Je nach Ausführung kann er bis zu 300 Geräte verwalten und auf einer eigenen Hardware installiert werden. In einem Projekt können beliebig viele Busmaster eingebunden werden. Nachfolgend die Beschreibung der Verbindungseinstellung zwischen einem visual energy Projekt und einem Busmaster.

**Beachte:** Es wird das Projektrecht "Projekt Eigenschaften" und "multisys BM" benötigt.

### Busmaster zu Projekt hinzufügen

- Wechseln Sie zur `Projektkonfiguration` und dort zu Tab-Karte `multisys-BM`. Verwenden Sie die Funktion `Neuen multisys-BM hinzufügen`.
- Name - Vergeben Sie einen aussagekräftigen Namen.
- IP / Name multisys-BM - Sie können entweder die IP Adresse oder falls entsprechend konfiguriert, auch den Hostheader Namen angeben. Beachten Sie die Hinweise zur [IIS Bindung](#).
- Protokoll (WCF / MSMQ) - Auswahl des gewünschten Protokolls (tcp / http / https). Standardeinstellung ist tcp, da dies meist den geringsten Konfigurationsaufwand erfordert. Allerdings kann je nach Szenario die Administration möglicherweise auf http (typischerweise keine Firewall Regel notwendig) oder das sichere https bestehen. Dies muss vorab geklärt und konfiguriert werden. Lesen für https Konfiguration auch die Hinweise zu [SSL Zertifikate](#).
- WCF Port - Hier muss der zum Protokoll passende Port eingetragen werden. Bei tcp könnte dies 9001, bei http 80 und bei https 443 sein. Die tatsächlichen Ports können jedoch im tatsächlichen Fall abweichend definiert worden sein. Klären Sie dies notfalls mit ihrem Administrator.
- IP / Name Webserver - Hier wird der Name oder die IP des visual energy Webserver erwartet. Die Einstellung kann aus einer Liste der gefundenen Möglichkeiten ausgewählt werden. Bitte aber beachten, dass diese Adresse von dem Busmaster als Rücksende-Adresse verwendet wird. Er muss also diese Angaben als Route auflösen können.
- WCF-Timeout - Standard sind 30 Sekunden, bevor eine Verbindung als gestört definiert wird. Möglicherweise sind in speziellen Szenarien hier andere (längere) Werte einzutragen.
- Automatisches Update - Option die für den gewählten Busmaster festlegt, ob dieser bei einem möglichen System-Update ebenfalls aktualisiert werden soll.

## Zeitplan

Projekt- und Standort-Zeitpläne

Zeitpläne werden von [Workflows](#) verwendet um diese automatisiert zu starten. visual energy nutzt folgende unterschiedliche Zeitpläne:

- Systemzeitpläne - gelten auf Systemebene.
- Projektzeitpläne - gelten auf Projektebene.

- Standortzeitpläne - gelten auf Standortebene.

Systemzeitpläne sind in den Einstellungen unter Systemkonfiguration zu finden, Projektzeitpläne unter Projektkonfiguration im Projekt und Standortzeitpläne im Erfassungsbereich in den Einstellungen des jeweiligen Standorts.

Neuen Zeitplan erstellen
✕

Allgemein
Tag
Uhrzeit

Täglich

---

**Kalender**

Arbeitsstag:	<input checked="" type="radio"/> Jeden	<input type="radio"/> Erster	<input type="radio"/> Letzter
Nicht-Arbeitsstag:	<input type="radio"/> Jeden	<input type="radio"/> Erster	<input type="radio"/> Letzter
Feiertag:	<input type="radio"/> Jeden		

---

**Wöchentlich**

- Montag
- Dienstag
- Mittwoch
- Donnerstag
- Freitag
- Samstag
- Sonntag

---

**Monatlich**

Tag:

**Jährlich**

Tag:

Monat:

Speichern

Abbrechen

## Eigenschaften

<b>Name</b>	Bezeichnung des Plans. Für jede verfügbare Kultur (de/en) kann eine individueller Name definiert werden.
<b>Startet am</b>	Grundsätzlicher Zeitraum (Start) der Gültigkeit eines Zeitplans, sowie Definition der Uhrzeit für die Ausführung.
<b>Endet am</b>	Grundsätzlicher Zeitraum (Ende) der Gültigkeit eines Zeitplans.
<b>Verfügbar</b>	Es wird zwischen System-, Projekt und Standort-Zeitplänen unterschieden. Dadurch kann jeder Standort eigene Zeitpläne erstellen und nutzen. Projekt-Zeitpläne können darüber hinaus auf Projekteben genutzt werden.
<b>Definition Tag</b>	
<b>Täglich</b>	Ausführung an jedem Tag im Zeitraum.

<b>Kalender</b>	Orientiert sich an <a href="#">Standort- oder Projekt-Kalender</a> zur optionalen Ausführung an Arbeits- oder Nichtarbeitstagen.
<b>Wöchentlich</b>	Festlegung spezifischer Wochentage zur Ausführung.
<b>Monatlich</b>	Festlegung spezifischer Tage im Monat zur Ausführung.
<b>Jährlich</b>	Festlegung spezifischer Tage im Jahr zur Ausführung.
<b>Uhrzeit</b>	
<b>Uhrzeit</b>	Info zur Ausführung
<b>Wiederholung</b>	Optionale Zeitspane in Minuten zur Wiederholung (Intervall-Zeitplan).

## Benutzer

---

Benutzer hinzufügen oder bearbeiten.

Auf einem System können beliebig viele Benutzer angelegt werden. Die Lizenzoption 'Cloud' erlaubt darüber hinaus die Anlage mehrerer Projekte. Dementsprechend können Benutzer auch mehreren Projekten zugeordnet werden. Unter `Projektkonfiguration -> Benutzer` werden alle Benutzer die dem aktuellen Projekt zugeordnet sind aufgelistet und verwaltet. Unter `Systemkonfiguration -> Benutzer` werden alle Benutzer aufgelistet und verwaltet.

Die Benutzereigenschaften sind:

- Id - Wird vom System vergeben und ist eindeutig.
- Benutzername - Kann frei gewählt werden.
- Beschreibung - Kann frei gewählt werden.
- Email - Gültige Email-Adresse.
- Email bestätigt - Benutzer hat die Gültigkeit seiner Email Adresse durch beantworten der Einladung bestätigt. Alternativ kann auch der Administrator die Email als bestätigt markieren.
- Telefonnummer - Kann frei gewählt werden.
- Passwort - Kann frei gewählt werden.
- Sprache - Defniert die Spracheinstellung der Benutzeroberfläche für diesen Anwender.
- Benutzer gesperrt - Kann vom System- und Projektmanager verwendet werden, um Anmeldungen von diesem Benutzer zu verhindern.

### Neuen Benutzer hinzufügen

Die Vorgehensweise zum Hinzufügen weiterer Benutzer hängt unter anderem vom konfigurierten [Authorisierungsmodell](#) ab.

Bei [Web Forms Authentisierung](#) kann der Projektmanager einen Anwender direkt anlegen, oder per Email einladen. Im ersten Fall muss der Administrator alle Benutzerdaten inklusive Passwort festlegen. Im zweiten Fall legt der Benutzer seine Profildaten und sein Passwort selbst fest. Erst danach kann der Benutzer einer Rolle zugeordnet werden. Die Einladung erfolgt unter `Projektkonfiguration -> Benutzer -> Weiteren Benutzer einladen...`

Bei [Active Directory Authentisierung](#) wird der Benutzer und das Passwort aus der Anmeldedomäne verwendet. Der Benutzer kann durch System- und Projektmanager angelegt und direkt einer Rolle zugeordnet werden.

Damit der neue Benutzer auf Funktionen zugreifen kann, muss er zwingend einer [Benutzerrolle](#) zugewiesen werden.

**Beachte:** Um Benutzer und Rollen zu bearbeiten, wird das Projekt-Recht "Benutzer und Rollen" benötigt.

### Profildaten ändern

Profildaten können sowohl von den Administratoren unter *Systemadministration* -> *Benutzer* oder *Projektadministration* -> *Benutzer*, als auch vom Benutzer selbst über das Benutzerprofil im Top-Menü geändert werden.

### Benutzer sperren / löschen

Benutzer kann durch Administratoren die Anmeldung am System verweigert werden. Dazu dient die Option *Benutzer gesperrt*. Typischerweise wird dies benötigt, wenn der Zugang nur temporär eingeschränkt werden soll.

Eine weitere Möglichkeit ist dem Benutzer eine einzelne Projektzuordnung zu entziehen. Dies erfolgt in der *Systemkonfiguration*. Hierbei wird er auch aus allen Projektrollen entfernt.

Die dritte Möglichkeit besteht darin, den Benutzer komplett zu löschen. Dies ist jedoch nur in der *Systemkonfiguration* möglich.

### Systemadministration

Die Rolle 'Systemadministrator' ist fix vom System vorgegeben und kann nicht bei den Benutzerrollen konfiguriert werden. Die Funktion *Systemadministration* *gewähren* ist ausschließlich unter *Systemkonfiguration* -> *Benutzer* verfügbar. Damit kann ein Benutzer zur Systemrolle 'Systemadministrator' hinzugefügt werden. Weiterhin kann die Rollenzugehörigkeit hier auch wieder entfernt werden. Allerdings nicht das letzte Mitglied dieser Rolle, da mindestens ein Systemadministrator enthalten sein muss.

### Projektzuordnung

Ein Benutzer kann einem oder mehreren Projekten zugeordnet werden. Dadurch taucht er in der Benutzerliste des entsprechenden Projektes auf.

Wird ein Benutzer angelegt, so wird er automatisch dem aktuellen Projekt zugeordnet.

## Benutzerrollen

---

Erklärung des Rechte- und Rollenmodells

**Beachte:** Für die Erstellung und Bearbeitung von Benutzerrollen, wird das Projektrecht "Benutzer, Rollen" vorausgesetzt.

In visual energy 5 können im Arbeitsbereich  [Projektkonfiguration](#) Benutzerrollen angelegt und bearbeitet werden.

Benutzerrollen bilden die Rechte für eine Gruppe von Anwendern ab. Die einzelnen Rechte einer Rolle können individuell angepaßt werden. Weiterhin können einer Rolle dann beliebig Anwender zugeordnet werden. Ein Anwender kann in mehreren Rollen enthalten sein. Bei der Rechteprüfung für ein Objekt werden für den angemeldeten Anwender alle zugeordneten Rollen herangezogen und das höchste erteilte Recht wird angewandt.

### Beispiel

Ein Anwender ist sowohl der Rolle A, als auch in der Rolle B zugeordnet. Bei der Rechteprüfung für ein Objekt kommt es dann zu folgendem Ergebnis:

Rolle	Recht
Rolle A	Lesen
Rolle B	Löschen
Ergebnis	Löschen

### Anlegen einer neuen Benutzer-Rolle

Das Anlegen ist denkbar einfach und erfolgt im Bereich [Projektkonfiguration](#) -> Berechtigungen. Hier werden alle vorhandenen Benutzer-Rollen aufgelistet. Klicken Sie auf die Schaltfläche  und vergeben Sie im anschließenden Dialogfenster einen geeigneten Namen für die Rolle. Die neu angelegte Rolle besitzt danach noch keinerlei Rechte. Diese können nun über die Schaltfläche '+ Berechtigung hinzufügen' selektiv hinzugefügt werden.

Als wichtigste Berechtigung muss hier 'Eigenschaften' aufgeführt werden. Die Berechtigung 'Eigenschaften' der Reichweite 'Projekt' gilt hier als 'Grundrecht' in visual energy und bedingt die anderen Berechtigungen. Vergeben Sie diese Rolle daher zuerst.

### Berechtigungen einer Rolle

Die Reichweite gibt an, auf welchen Bereich in visual energy sich eine Berechtigung bezieht. Beispielsweise das Projektrecht gilt für das gesamte Projekt. Ein Standortrecht nur für den ausgewählten Standort. In der Spalte Berechtigung wird angegeben, wofür die Berechtigung vergeben wird. Manchmal kann es vorkommen, dass eine weitere Berechtigung erteilt werden muss, um die vergebene Berechtigung anwenden zu können.

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
Projekt	Eigenschaften	Lesen; Bearbeiten; Vollständig	-	"Grundrecht" in visual energy
Projekt	Benutzer, Rollen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Projekt	Busmaster	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Projekt	Dokumente	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Projekt	Energienutzen, Kostenstellen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
Projekt	Favoriten	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Projekt	Kennzahlen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Projekt	Lizenzen Bearbeiten	Kein Zugriff, Bearbeiten	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Projekt	Maßnahmen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	Es werden nur Maßnahmen des Audit-Bereichs der Projektebene angezeigt. Für weitere Audit-Bereiche müssen die Maßnahmen auf Standort- oder Medium-Ebene zugeteilt werden.
Projekt	Meldungen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Projekt	Standort Hinzufügen	Kein Zugriff, Bearbeiten	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Projekt	Workflows, Trigger, Zeitpläne	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Standort	Ablesebereiche	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung	-

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
			"Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Standort	Eigenschaften	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	"Grundrecht" für weitere Berechtigungen der Standort- oder Medienebene
Standort	Maßnahmen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Maßnahmen" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	Es werden nur Maßnahmen des Audit-Bereichs der Standortebene angezeigt.
Standort	Medium Hinzufügen	Kein Zugriff, Bearbeiten	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Standort	Meldungen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Meldungen" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	-

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
Standort	Schaltgruppen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Workflows, Zeitpläne, Trigger" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Standort	Workflows, Zeitpläne, Trigger	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Medium	Eigenschaften	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	Mit diesem Recht können die Eigenschaften des Mediums auf der Standortebene gesehen werden.
Medium	Marktlaktionen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Medium	Maßnahmen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite	Es werden nur Maßnahmen des Audit-Bereichs der

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
			"Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	Medium-Ebene angezeigt.
Medium	Meldungen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Meldungen" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Meldungen" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Medium	Verteilungen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	-
Medium	Workflows, Zeitpläne, Trigger	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	-

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
Medium	Zählpunkte	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	-

### Mitglieder einer Rolle

Aus der Gruppe der Projekt-Benutzer können beliebig Mitglieder zu einer Rolle hinzugefügt oder auch wieder entfernt werden.

### Sonderrolle Systemadministrator

Die Rolle "Systemadministrator" ist fest definiert und kann nicht geändert werden. Die Mitglieder der Rolle werden im Arbeitsbereich Systemkonfiguration unter "Benutzer" definiert. Nur bestehende Mitglieder der Rolle Systemadministrator können weitere Benutzer zu der Rolle hinzufügen oder entfernen.

### Berechtigungen einer Rolle

Die Reichweite gibt an, auf welchen Bereich in visual energy sich eine Berechtigung bezieht. Beispielsweise das Projektrecht gilt für das gesamte Projekt. Ein Standortrecht nur für den ausgewählten Standort. In der Spalte Berechtigung wird angegeben, wofür die Berechtigung vergeben wird. Manchmal kann es vorkommen, dass eine weitere Berechtigung erteilt werden muss, um die vergebene Berechtigung anwenden zu können.

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
Projekt	Eigenschaften	Lesen; Bearbeiten; Vollständig		"Grundrecht" in visual energy
Projekt	Benutzer, Rollen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Busmaster	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Dokumente	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite	

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
			"Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Energienutzen, Kostenstellen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Favoriten	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Kennzahlen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Lizenzen Bearbeiten	Kein Zugriff, Bearbeiten	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Maßnahmen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	Es werden nur Maßnahmen des Audit-Bereichs der Projektebene angezeigt. Für weitere Audit- Bereiche müssen die Maßnahmen auf Standort- oder Medium-Ebene zugeteilt werden.
Projekt	Meldungen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Standort Hinzufügen	Kein Zugriff, Bearbeiten	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Projekt	Workflows, Trigger, Zeitpläne	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite	

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
			"Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Standort	Ablesebereiche	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Standort	Eigenschaften	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	"Grundrecht" f#r weitere Berechtigungen der Standort- oder Mediumebene
Standort	Maßnahmen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Maßnahmen" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	Es werden nur Maßnahmen des Audit-Bereichs der Standortebene angezeigt.
Standort	Medium Hinzuf#gen	Kein Zugriff, Bearbeiten	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Standort	Meldungen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung	

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
			"Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Meldungen" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Standort	Schaltgruppen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Workflows, Zeitpl#ne, Trigger" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Standort	Workflows, Zeitpl#ne, Trigger	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Medium	Eigenschaften	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	Mit diesem Recht k#nnen die Eigenschaften des Mediums auf der Standortebene gesehen werden.
Medium	Marktlokationen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff	

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
			"Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Medium	Maßnahmen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	Es werden nur Maßnahmen des Audit-Bereichs der Medium-Ebene angezeigt.
Medium	Meldungen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Meldungen" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Meldungen" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Medium	Verteilungen	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Medium	Workflows, Zeitpl#ne, Trigger	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite	

Reichweite	Berechtigung	Zugriff	Benötigt zusätzlich folgende Objekt-Berechtigungen	Wichtiger Hinweis
			"Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	
Medium	Z#hlpunkte	Kein Zugriff, Lesen, Bearbeiten, Vollständig	Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Projekt" mit Zugriff "Bearbeiten" und Berechtigung "Eigenschaften" der Reichweite "Standort" mit Zugriff "Bearbeiten"	

## Standort

---

### Organisationsobjekt

Ein Standort ist eine wichtige Gliederungs- und Organisationsebene im Erfassungsbereich und ist in der Hierarchie direkt unter dem Projekt angesiedelt. In visual energy muss zwingend ein Standort angelegt werden. Auf Standortebene werden beispielsweise Bilanzsummen der einzelnen Standort-Medien gebildet.

### Zeitzone

Jeder Standort wird eindeutig einer Zeitzone zugeteilt. Mess- und Energiedaten werden intern grundsätzlich in universeller UTC Zeit verarbeitet. In Auswertungen werden diese dann jedoch entsprechend der Zugehörigkeit zu einem Standort in der jeweilige Lokalzeit dargestellt. Damit sind auch vergleichende Auswertungen über Zeitgrenzen hinweg sinnvoll möglich.

### Kultur / Sprache

Durch die Festlegung einer Standort-Sprache und -Kultur erfolgt bei sprachabhängigen Auswertungen die Zuordnung von spezifischen Texten, Datums-Formaten und Maßeinheiten.

### Ablesebereiche

Ablesebereiche werden für die manuelle bzw. mobile Zählererfassung benötigt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Ablesebereiche](#)

### Standort anlegen

#### Beachte:

Um einen Standort anzulegen müssen Sie das Projektrecht "Standort hinzufügen" mit der Berechtigung "Bearbeiten" besitzen.

- Berechtigungen verwaltet.
- Busmaster-Standorte assoziiert.
- Schaltgruppen verwalten (max. 200 je Standort)

### Standort löschen

#### Beachte:

Um einen Standort zu löschen müssen Sie für diesen Standort das Standortrecht "Eigenschaften" mit der Berechtigung "Vollständig" besitzen.

Markieren Sie im Erfassungsbereich in der Baumansicht den Standort und anschließend in der Toolbar das Lösch-Symbol. Es erfolgt eine spezielle Löschatfrage, die sowohl etwaige untergeordnete Objekte auflistet, als auch zu einer Nummerneingabe auffordert. Damit wird ein unbeabsichtigtes Löschen verhindert.

### Standort mit Busmaster Standort verbinden

Die Zuordnung eines Busmaster Standortes zu einem visual energy Standort ist ein wichtiger Schritt. Er ermöglicht die Anzeige und Auswahl der vorhandenen Geräte.

Die Zuordnung erfolgt im Arbeitsbereich `Projektkonfiguration`. Auf der Tab-Karte `multisys-BM` wählen Sie zuerst den Busmaster aus und anschließend `Bearbeiten`. Unter `Standorte->Nicht vorhandene Standorte` werden alle Standorte aufgelistet, welche an diesem Busmaster noch zu keinem visual energy Standort assoziiert sind. Mit `Verbinden` kann die Zuordnung zu einem Standort erfolgen.

## Standortmedium

---

Standortmedium hinzufügen oder Eigenschaften bearbeiten.

Das Anlegen eines weiteren Mediums an einem Standort erfolgt im `Erfassungsbereich`. Wählen Sie den Standort und anschließend rechts im Arbeitsbereich `+ Neues Medium hinzufügen...`

**Beachte:** Sie müssen über die Standortberechtigung "Medium hinzufügen" besitzen.

Es kann ein weiteres Standort-Medium aus der Liste der [Projekt-Medien](#) hinzugefügt werden. Bitte beachten sie dabei, dass jedes Projekt-Medium jeweils nur einmal zu einem Standort hinzugefügt werden kann. Falls keine Projektmedien zur Auswahl angeboten werden, sind diese entweder bereits am Standort angelegt, oder existieren noch nicht bei den Projekt-Medien. Zur Anlage von Projekt-Medien siehe [Projektkonfiguration](#).

## Zählpunkt

---

Zählpunkt hinzufügen oder Eigenschaften bearbeiten.

#### Beachte:

Zur Anlage eines Zählpunktes wird das Medienrecht "Zählpunkte" vorausgesetzt.

Da ein [Zählpunkt](#) eindeutig einem [Standort](#) und einem [Medium](#) zugeordnet sein muss, sind diese Objekt Voraussetzung für die Anlage. Ebenso muss ein [Netzbetreiber](#) für den Zählpunkt existieren.

1. Wählen Sie im Arbeitsbereich Erfassung einen Standort und dort das entsprechende Medium aus.
2. Wählen Sie die Ansicht für Zählpunkte.
3. Mit der Schaltfläche `+` kann ein Zählpunkt hinzugefügt werden. Zu Beginn muss der Typ festgelegt werden:

- multisys-BM (Busmaster) - In dem zugeordneten [Busmaster](#) werden für das aktuelle Medium geeignete freie Busteilnehmer gesucht. Nach der Auswahl können die von dem jeweiligen Gerät bereitgestellten Speicherobjekte aktiviert werden.
  - Mobil - Es wird ein Zählpunkt für mobile Zählerfassung angelegt. Die Angabe von Anzahl Ziffern, Anzahl Dezimalstellen und Zählerfaktor wird erwartet.
  - Datei - Es wird ein Zählpunkt angelegt, der Daten per Dateimport erhält. Die Angabe von Anzahl Ziffern, Anzahl Dezimalstellen und Zählerfaktor wird erwartet. Verwenden Sie diesen Typ, wenn Messdaten per MSCONS von einem externen Kommunikationspartner bereitgestellt werden.
  - [Berechnet](#) - Es wird ein Zählpunkt angelegt, der Daten aus anderen Quellen per Formel berechnet.
4. Ordnen Sie einen Netzbetreiber zu.
  5. Das Feld Zählernummer ist optional und kann beispielsweise für die firmeninternen Gerätenummer verwendet werden.
  6. Auch die Angabe des Installationsortes ist optional und dient als Hinweis bei der Suche bzw. Identifikation vor Ort.
  7. Jeder Zählpunkt erhält eine eindeutige Identifikation, die aus dem [Länder-Kurzzeichen](#), der Netzbetreiber-Nummer, der Postleitzahl und einem 20-stelligem Code zusammengesetzt wird.

## Verteilung

---

Verteilung hinzufügen oder Eigenschaften bearbeiten.

Verteilungen sind wichtige Objekte im visual energy System und für ein voll funktionsfähiges System unerlässlich. Bitte lesen Sie hierzu auch die Beschreibung zu [Verteilungen und zur Aufgabe der Verteilstruktur](#) genau durch.

### **Beachte:**

Für die Anlage und Bearbeitung von Verteilungen ist das Medien-Recht "Verteilungen" an dem aktuellen Standort-Medium notwendig.

Öffnen Sie die Eigenschaftsseite von dem Medium. Auf der Details-Karte werden alle Verteilungen des Mediums aufgeführt. Über die Schaltfläche kann eine weitere Verteilung hinzugefügt werden. Nachdem der Verteilung einen Namen vergeben und diese gespeichert wurde, werden die grafische Verteileransicht und weiteren Karten mit Eigenschaften eingeblendet.

Nun können Zeichenobjekte hinzugefügt und diesen anschließend [Zählpunkte](#) zugeordnet werden.

---

# Mission

# 5

---

## Daten anfordern und verarbeiten

---

### Themen:

- [Automatische Datenerfassung](#)
- [Manuelle Datenerfassung](#)
- [Ersatzwerte](#)
- [Daten mit Workflows bearbeiten](#)
- [Daten validieren](#)
- [Daten mit Dateneditor bearbeiten](#)
- [Weitere Datenverarbeitung](#)

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Energie- und Power-Quality-Daten in das visual energy System gelangen und welche Möglichkeiten zur Verarbeitung zur Verfügung stehen. Dazu nutzt visual energy grundsätzlich Funktionen, die durch Workflows bereit gestellt werden. So kann sehr genau festgelegt werden, wann welche Daten angefordert oder verarbeitet werden. Neben der automatisierten Erfassung von Energiedaten, stehen generell auch Funktionen zur manuellen Eingabe oder Erfassung beispielsweise von Zählerständen zur Verfügung.

## Automatische Datenerfassung

Messwerte von Messstellen mit Anbindung an das EDM System.

Die automatisierte Erfassung von Energiedaten erfordert einen **Busmaster**. Dieser ist für die Kommunikation mit den Zählern oder Erfassungssystem zuständig. Das visual energy Web kann dann mittels **Workflow** bei dem entsprechenden Busmaster zyklisch die gewünschten Daten anfordern.

### Ersteinrichtung

In der Praxis werden meist die Erfassungssysteme und der Busmaster installiert und eingerichtet, lange bevor das visual energy Web installiert wird. Auf dem Busmaster werden dabei auch Standorte definiert, da diese beispielsweise Zeitzonen festlegen.

Bei der Einrichtung von visual energy muss deshalb nicht nur die Verbindung zu einem Busmaster festgelegt, sondern auch die Standorte vom Busmaster und visual energy assoziiert werden. Nachfolgend die Beschreibung, wie die Verbindung zwischen visual energy und einem bestehenden Busmaster eingerichtet wird:

- Im Arbeitsbereich Projektkonfiguration wechseln Sie zur Anzeige der Busmaster 
- Mit der Schaltfläche  kann ein existierender Busmaster hinzugefügt werden. Es wird die Eigenschaftskarte des Busmasters angezeigt.
- Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen an. visual energy versucht den angegebenen Busmaster zu erreichen. Gelingt dies nicht, so wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.
- Der Busmaster benötigt eine Information, wie er seinerseits das visual energy Web erreicht. Hier können Sie aus einer Liste entweder die IP Adresse oder den Hostnamen auswählen.
- Für die WCF Kommunikation der Systeme untereinander gibt es drei verschiedene Methoden (TCP, http oder https). Standard ist die unverschlüsselte TCP Verbindung über Port 9001. Um die Port-Verwaltung in den Firewalls zu vermeiden, verlangen einige Netzwerkadministratoren jedoch die Nutzung von Standard-Ports wie 80 (http) oder 443 (https).

Wenn der Busmaster korrekt eingerichtet und wie oben beschrieben registriert wurde, wird der Namensraum ausgetauscht. Der Busmaster sendet eine Datei mit allen konfigurierten Standorten, Segmenten und Geräten zum visual energy Web.

Im nächsten Schritt müssen nun die Standorte von visual energy und dem Busmaster assoziiert werden. In der Eigenschaftsseite des Busmasters werden die Busmaster-Standorte aufgelistet. Weisen Sie jedem Busmaster-Standort, den passenden Projekt-Standort zu.

Nun können bei den **Standort-Medien Zählpunkte** vom Typ 'Busmaster' angelegt und die passenden Geräte ausgewählt werden.

### Daten zyklisch anfordern

Über die Eigenschaftsseite des Zählpunktes gelangen Sie zu den dort definierten  Messgrößen.

- Öffnen Sie die Eigenschaftsseite der Messgröße, die zyklisch angefordert werden soll.
- Wechseln Sie zur Seite der  zugeordneten Workflows
- Falls noch nicht geschehen, muss hier eine neue Workflow Zuordnung für den Workflow Anforderung angelegt werden. Dazu verwenden Sie die Schaltfläche  und wählen aus der Liste der Workflows "Anforderung" aus.
- Wählen Sie beispielsweise "Neueste" bei der Eigenschaft Zeitspanne und ordnen anschließend auf der Seite "Ausführung" einen passenden zyklischen Zeitplan zu.
- Speichern Sie die Zuordnung und Testen Sie die Anforderung.

## Manuelle Datenerfassung

---

Ablesen von Messstellen ohne Schnittstellen.

Mit manueller Datenerfassung sind händische oder zumindest nicht automatisierte Eingaben von Werten wie Zählerständen gemeint. Je nach Aufgabenstellung, gibt es mehrere Methoden.

### Zählerstandseingabe einzeln

Manuelle [Formular-Eingabe](#) eines einzelnen Zählerstandes bei einem Zählpunkt. Mit diese Option kann man sehr schnell und einfach über einen Eingabedialog einen Zählerstand eingeben. Dieses Verfahren ist aber nicht gedacht, um viele Ablesestellen zu erfassen.

Weitere Details zur Formular Erfassung finden Sie [hier](#).

### Zählerstandseingabe für Ablesebereich

Die in einem [Ablesebereich](#) organisierten Ablesestellen können auch direkt, ohne den Umweg über visual energy Mobile, eingegeben werden. Dies kann beispielsweise verwendet werden, wenn Zählerstände als Ablesung auf Papier vorliegen.

Weitere Details zur Manuellen Ablesung finden Sie [hier](#).

### CSV Import aus visual energy Auswerteordner

CSV Dateien die vom Anwender manuell in einen Auswerteordner kopiert werden, können mittel Workflow [CSV Import](#) in einen Zählpunkt eingelesen werden. Die Vorgehensweise im Stenogramm: Laden Sie die zu importierende CSV Datei in einen [Auswerte-Ordner](#). Wechseln Sie zu dem Ziel-Zählpunkt und dort zur Ziel-Messgröße. Verwenden Sie den CSV Import Workflow um die Daten zu importieren.

### MSCONS Import aus visual energy Auswerteordner

MSCONS Dateien werden normalerweise ausschließlich automatisiert (über Mail-Postfach) importiert. Sofern die entsprechenden Konfigurationen durchgeführt wurden, kann mittels [MSCON Import Workflow](#) auch MSCONS Files aus einem visual energy [Auswerte-Ordner](#) eingelesen werden.

### Dateneditor

Manuelle Eingabe von Daten bei einem Zählpunkt. Diese Option ist nur der Vollständigkeit hier aufgeführt. Der Dateneditor ist eher ein Werkzeug zur nachträglichen Korrektur von Daten. Zur regelmäßigem Eingabe neuer Daten sind andere Optionen besser geeignet.

Weitere Informationen zum Dateneditor finden Sie [hier](#).

### Erfassung mit visual energy Mobile

Systematische Zählerablesung über eine [Web App](#). Wenn regelmäßig meherer Ablesestellen im Betrieb erfasst werden müssen, dann ist diese Option eindeutig die beste Wahl. Die Ablesung erfolgt hier mit mobilen Endgeräten und bietet folgende Funktionen:

- App zur Zählerablesung
- Erfassung auch offline bzw. ohne permanente Netzabdeckung möglich.
- Plausibilisierung der Ablesewerte bei der Eingabe
- [Ablesebereiche](#) mit Zuordnung zu Ableser.
- Geschützter Ableseprozess (Verhindert Änderungen an Zählern während der Ablesung)
- Einstellbare Kontrollpflicht der Ablesewerte.

Weitere Details zum Ablauf einer Mobile Ablesung finden Sie [hier](#).

## Zählerstand manuell eingeben

Zählererfassung am PC Arbeitsplatz

In Einzelfällen kann es notwendig sein, den abgelesenen Zählerstand einer einzelnen Messstelle direkt ins visual energy System einzugeben. Speziell für den **OBIS Typ "Zählerstand"** ist ein Eingabeformular implementiert. Dieses Formular kann auch per Direktlink im Browser geöffnet werden. Damit besteht die Möglichkeit, dass Sie oder das System den Link per E-Mail an einen Ableser senden und diesen damit zur Ablesung auffordern.

### Beachte:

Es wird an dem entsprechenden Standort die Medienberechtigung "Zählpunkte" vorausgesetzt.

Der Weg zum Eingabeformular:

1. Im Arbeitsbereich Erfassung navigieren Sie über den Standort und das Medium zum gewünschten Zählpunkt.
2. In der Eigenschaftskarte des Zählpunktes wechseln Sie zum Reiter Messgrößen.
3. Wählen Sie eine Messgröße vom Typ Zählerstand und öffnen Sie das Kontextmenü

Bezeichnung		Typ	Letzter Wert	Anzahl Datensätze
Trinkwasser, Lastgang, T0	...	Lastgang	18.12.2019 13:00	66022
Drinking water, cold, sum of week, T0	...	Vorschub	23.12.2019 00:00	372
Drinking water, cold, sum of day, T0	...	Vorschub	19.12.2019 00:00	2554
Drinking water cold, setpoint value, day, T0	...	Vorschub	22.04.2017 00:00	111
Trinkwasser, Zählerstand, T0	...	Zählerstand	07.02.2020 17:27	131

-  Zählerstand erfassen
-  Ableseanforderung per Email senden
-  Bearbeiten
-  Löschen

4.

Über den Menüeintrag  Zählerstand erfassen öffnen Sie das Erfassungsformular.

**Manuelle Zählerstandeingabe** ✕

**Ableseung neuer Zählerstand**

Zählerstand:  ...

Datum/Uhrzeit:   ...

✓ Speichern

---

**Letzte Ableseung**

Zählerstand: 160,0

Datum/Uhrzeit: 07.02.2020 17:27:00

**Zählpunkt**

ID: DE9999967925600000000082888259862

Name: Wasserzähler gesamt

Nummer: 110313028

Messgröße: Trinkwasser, Zählerstand, T0 [m³]

Anz. Ziffern: 5

Anz. Dezimalst.: 1

Faktor: 1,0000

**Standort / Verteilung**

Name: Buchenbach

Zeitzone: (UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Rom, Stockholm, Wien)

Verteilung: Technikraum

 **Schließen**

### Ableseanforderung per E-Mail versenden

Der Menüpunkt **Ableseanforderung per E-Mail senden** erlaubt direkt vom System eine Mail an einen Ableser zu senden. Die E-Mail kann vor dem Senden bearbeitet werden.

Ableseanforderung per Email senden	
Empfänger	Ableser@Meinefirma.de
Betreff	Anforderung einer Ablesung
Nachricht	<p>Normal <b>B</b> <i>I</i> <u>U</u> <del>S</del> <u>A</u> <del>A</del>   </p> <p>Bitte verwenden Sie diesen <a href="#">Direktlink</a>, um eine Zählerablesung für den Zählpunkt 'Wasserzähler gesamt', OBIS 'Trinkwasser, Zählerstand, T0' durchzuführen.</p>
 <b>Senden</b>  <b>Abbrechen</b>	

**Wichtig:** Voraussetzung für den Mailversand vom visual energy System ist ein konfigurierter Mail-Server.

**Tipp:** Sie können das Versenden einer Ablese-Aufforderung auch automatisieren. Erstellen Sie dazu eine E-Mail wie oben beschrieben und kopieren Sie dann den Link aus der Mail. Mit dem Workflow *E-Mail-Versand* können Sie dann eine regelmäßige Aufgabe erstellen.

## Zählerstände Mobil erfassen

Manuelle Zählererfassung mit Validierung und Kontrolle

Voraussetzung für die mobile Ablesung ist ein [Ablesebereich](#). Hier werden die [Ablesestellen](#) organisiert. Ist dieser eingerichtet und einem Ableser zugeordnet ist der weitere Ablauf wie folgt:

- [Ablesung anfordern](#)
- [Ablesung starten](#)
- Ablesestellen ablesen
- [Ablesung beenden](#)
- [Ablesung kontrollieren](#)

### Ablesebereich anfordern

Für den Ablesebereich kann eine Ablesung angefordert werden. Dadurch wird der dem Ablesebereich zugeordnete Benutzer aufgefordert, die Ablesung zu starten. Die Aufforderung erfolgt über die Benachrichtigungsfunktion des mobilen Gerätes. Dazu muss jedoch die App auf dem Gerät berechtigt werden, Benachrichtigungen anzuzeigen. Die Anforderung den Ablesebereich abzulesen kann entweder manuell, oder auch mittels Zeitplan geplant über Workflow ausgelöst werden.

**Manuell über das visual energy Web:** Ablesebereich->Mobile Ablesung anfordern

**Manuell über visual energy Mobile:** Der Ableser kann jederzeit eine Ablesung auch selbst starten.

**Automatisch:** Standort->Workflows->[Ablesebereich anfordern](#)

Der Status des Ablesebereichs wird auf Angefordert geändert. Die Ablesestellen in diesem Ablesebereich werden für die weitere Bearbeitung durch andere Ableser gesperrt. Falls die Anforderung aus visual energy heraus erfolgte, kann in der App beim Ableser eine Benachrichtigung erfolgen.

### **Ablesung starten und durchführen**

Sobald der Ableser die Ablesung gestartet hat, wird der Status des Ablesebereiches auf Aktiv gesetzt. Die Daten werden synchronisiert. Der Fortschritt der Ablesung wird bei Netzwerkverbindung zurück zu visual energy gemeldet.

### **Ablesung abbrechen**

Eine Ablesung kann auch abgebrochen werden. Eine weitere Bearbeitungen auf dem mobilen Gerät wird gesperrt. Ein Abbruch kann sowohl durch den Ableser, als auch durch einen Anwender in visual energy erfolgen. Der Status des Ablesebereiches wird auf abgebrochen gesetzt.



**Achtung:** Bereits abgelesene Zählerstände und Notizen werden durch den Abbruch verworfen.

### **Ablesung beenden**

Falls auch das teilweise Ablesen zulässig sein soll, muss dies in den Eigenschaften des Ablesebereiches definiert werden. Der Status des Ablesebereichs wird je nach Ablesetyp entweder in Kontrolle oder in Abgeschlossen geändert. Die Ablesedaten werden bei bestehender Netzwerkverbindung zum visual energy Server gesendet.

### **Ablesung kontrollieren**

Abhängig von der im [Ablesebereich](#) eingestellten Eigenschaft Anforderungstyp müssen nach Abschluss der Ablesung die erfassten Zählerstände von einem Kontrolleur im Web kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden. Nach dem Abschluss der Ablesung . Nach Abschluss werden weitere Bearbeitungen auf dem mobilen Gerät gesperrt.

### **Manuelle Bearbeitung aktivieren**

Mit dieser Funktion können die Zählerstände direkt, ohne Umweg über die Mobile App, im Web eingegeben werden. Die Bedienung entspricht der bei der Kontrolle. Durch die Aktivierung der Funktion werden ebenfalls alle Ablesestellen für andere Ableser gesperrt.

## **visual energy Mobile**

Web Anwendung für mobile Geräte

Feature ab der Version 5.1.

Mit visual energy Mobile können Zählerstände und Tankvorgängen von Kraftfahrzeugen erfasst, [Maßnahmen](#) bearbeitet und der Benutzer über [Meldungen](#) informiert werden.

Beachten Sie die Hinweise zur [Installation](#).

### **Anmeldung**

visual energy Mobile verwendet die gleiche Benutzeranmeldung, die auch sonst im visual energy Web verwendet wird. Auch die im Benutzerprofil ausgewählte Sprache wird verwendet. Falls der Anwender für mehrere Projekt berechtigt ist (Option Cloud), so kann in den App-Einstellungen, das jeweils gewünschte Projekt ausgewählt werden.

## Einstellungen

### Benachrichtigungen

Auf mobilen Geräten kann Benachrichtigung aktiviert werden, um ähnlich wie bei Mail-Eingang informiert zu werden.

### Ausgewähltes Projekt

Diese Option betrifft nur Anwender, die auf mehrere unterschiedliche Projekte zugreifen können (Option Cloud). Dann kann hier das Projekt ausgewählt werden. Die App zeigt bei Ablesebereichen, Meldungen und Maßnahmen nur Objekte aus dem gewählten Projekt an.

### Update

Funktion um nach neuer Version der mobilen Anwendung zu suchen.

## Ablesungen

Die mobile App prüft, ob für Ablesebereiche, welche dem aktuell angemeldetem Anwender zugeordnet sind, Ablese-Anforderungen vorliegen. Diese werden zur Ablesung angeboten. Die Ablesestellen werden synchronisiert und alle zur Validierung benötigten Daten werden aus der Datenbank auf das mobile Gerät geladen.

Bei Eingabe des Zählerstandes erfolgt eine Validierung mit nachfolgenden Regeln. Der Ableser erhält deutliche Warnungen bei Regelverletzung und muss ggf. entsprechende Bestätigungen mit weiteren Angaben tätigen. So werden auch weitestgehend unbewusste Fehleingaben vermieden.

### Mehr- und Minderverbrauch

Liegt der berechnete Tagesverbrauch außerhalb der Erwartungsgrenzen, dann kann die App eine Validierungswarnung ausgeben. Die Validierung kann je Ablesestelle definiert werden. Die Optionen sind 'Aus', 'Basic' oder 'Regression'. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des [Ablesebereiches](#).

### Zählerrücklauf

Ist der eingegebene Zählerstand kleiner als der letzte Ablesestand, dann lautet die Validierungsmeldung 'Zählerrücklauf'. Ausnahme ist ein angenommener Zählerüberlauf. Hier muss der Verbrauch jedoch im Bereich der Erwartungshaltung liegen.

### Zählerüberlauf

Ist der eingegebene Zählerstand kleiner als der letzte Ablesestand, dann könnte es sich auch um einen Zählerüberlauf handeln. Dies wird über die in den Zählpunkteigenschaften festgelegten Angaben zur Anzahl der Stellen des Zählwerks ermittelt. Liegt der errechnete Verbrauch weiterhin innerhalb der Erwartungshaltung, wird von einem Zählerüberlauf ausgegangen. Der Ableser erhält eine entsprechende Validierungsmeldung.

### Nullverbrauch

Entspricht der neue Zählerstand genau dem zuletzt abgelesenen, dann erfolgt eine Validierungsmeldung 'Nullverbrauch'.

Jeder dieser Validierungsfehler muss durch den Ableser bestätigt werden und ein entsprechender Kommentar wird erwartet.

## Ersatzwerte

---

Alternative Werte automatisch oder manuell bilden.

Für die Beurteilung der Datenqualität verwendet visual energy das [Statuskennzeichen](#). Original gemessene Werte besitzen den Status 0, während berechnete oder bearbeitete Werte einen Status 1 annehmen. Hier sprechen wir von einem .

Für die Generierung von Ersatzwerten sind verschiedene Ursachen möglich. Zum Einen kann es sich um abgeleitete oder berechnete Werte handeln. Dies ist beispielsweise bei der Ermittlung von Periodenwerten aus Zählerstandsdifferenzen der Fall. Auf der Anderen Seite kann aber auch die Datenerfassung aus den unterschiedlichsten Gründen verhindert worden sein. Bei defektem oder auch falsch konfiguriertem Messgerät beispielsweise.

### Automatische Ersatzwertbildung bei Lücken

Gemäß BDEW Meteringcode soll das System Aufzeichnungslücken bis zu 2 Stunden selbständig füllen und entsprechend kennzeichnen. Innerhalb des KBR System erledigt dies unter anderem der [Busmaster](#). Erkennt dieser im Lastgangspeicher eines Teilnehmers eine entsprechende Lücke, so bildet er das Integral ausgehend vom letzten Wert vor der Lücke, bis zum ersten Wert nach der Lücke. Die neu gebildeten Periodenwerte werden mit dem Status 1 als Ersatzwert gekennzeichnet.

### Automatische Ersatzwertbildung bei Zählerstandserfassung

Bei Messgeräte ohne eigenen Lastgangspeicher kann das System lediglich Zählerstände auslesen. Aus der Differenz zweier Zählerstände ergibt sich dann der Verbrauch für diesen Zeitraum. visual energy ist in der Lage auf Basis eines Verbrauches für diesen Zeitraum einen Lastgang nachzubilden. Die so generierten Lastgangwerte sind ebenfalls Ersatzwerte. Dies gilt auch dann, wenn der Zählerstand zyklisch, beispielsweise alle 15 Minuten gelesen wird.

### Manuelle Ersatzwerte bilden

visual energy unterstützt die nachträgliche Bearbeitung von Messwerten. Jeder veränderte Wert wird jedoch mittels Statuskennzeichen markiert. Spezielle Funktionen helfen Lücken durch fehlende Werte zu finden und anzuzeigen. Die Lücken können auf folgende Weise gefüllt werden:

- Import aus einer CSV- Datei.
- Import aus einer MSCONS- Datei.
- Mit festen Werten oder alternativen Zeitreihen mittels [Dateneditor](#).

## Daten mit Workflows bearbeiten

---

Workflows zur Aggregation.

**Tabelle 2: Weitere Verfahren zur Aggregation**

Methoden	Kurzbeschreibung
<a href="#">Berechnung über Formel</a>	Mittels einer definierbaren mathematischen Formel können Daten berechnet und als Datenreihe gespeichert werden. Als Basisdaten können dabei beliebige Zählpunkte und beliebigen Messgrößen verwendet werden.
<a href="#">OBIS Kalkulator</a>	Berechnet aus dem gewählten Quell-OBIS-Kennzeichen unter Verwendung des gewählten Operators und eines definierbaren Wertes neue Daten. Die neu berechneten Daten werden in ein auswählbares Ziel-OBIS-Kennzeichen gespeichert.

Methoden	Kurzbeschreibung
<a href="#">Datenkomprimierung (Lastgang)</a>	Komprimiert Daten eines OBIS-Kennzeichens in ein Zeitintervall unter Verwendung einer definierbaren Aggregationsfunktion. Setzt einzelne Werte der Daten in jeweils ein Intervall des Ziel-OBIS.
<a href="#">Datenkomprimierung (Vorschub)</a>	Komprimiert Daten eines OBIS-Kennzeichens in ein Zeitintervall unter Verwendung einer definierbaren Aggregationsfunktion. Das Intervall, in das die Daten komprimiert werden (z.B. Stunden, Tage, ...), wird gewählt.
<a href="#">Datenkomprimierung</a>	Komprimiert Daten eines OBIS-Kennzeichens in ein Zeitintervall unter Verwendung einer definierbaren Aggregationsfunktion. Das Intervall, in das die Daten komprimiert werden (z.B. Stunden, Tage, ...) , entspricht dem definierten Intervall des Ziel-OBIS.
<a href="#">Kumulierte Periodenmaxima</a>	Für eine ausgewählte OBIS-Messgröße wird für jeden Periodenwert der Stundenwert ermittelt und in einem neuen OBIS-Kennzeichen gespeichert. Diese Transformation kann für Lastgangdaten (P+, P-, Q+, Q-) des Mediums Strom durchgeführt werden.
<a href="#">Kumulierte Tagesmaxima</a>	Für eine ausgewählte OBIS-Messgröße werden aus den Periodenwerten Tages-Maximalwerte ermittelt und daraus Stunden-Werte generiert. Diese werden mit Perioden-Zeitstempel des Tages-Maximalwertes als neues OBIS-Kennzeichen gespeichert. Diese Transformation kann für Lastgangdaten (P+, P-, Q+, Q-) des Mediums Strom durchgeführt werden.
<a href="#">Stundensummen</a>	Komprimiert periodische Lastgangdaten in stündliche Summen für das Medium Strom und Abstrakt (nur Betriebsstunden). Speichert die Ergebnisse im Vorschub-OBIS-Kennzeichen Stundensumme.
<a href="#">Tagessummen</a>	Komprimiert periodische Lastgangdaten in tägliche Summen für die Medien Abstrakt (nur Betriebsstunden), Strom, Wärme (Kosten), Kälte, Wärme, Gas, Wasser (kalt), Wasser (warm), Heizöl, Druckluft und Stickstoff. Speichert die Ergebnisse im Vorschub- OBIS-Kennzeichen Tagessumme.
<a href="#">Wochensummen</a>	Komprimiert periodische Lastgangdaten in wöchentliche Summen für die Medien Abstrakt (nur Betriebsstunden), Strom, Wärme (Kosten), Kälte, Wärme, Gas, Wasser (kalt), Wasser (warm), Heizöl, Druckluft und Stickstoff. Speichert die Ergebnisse im Vorschub- OBIS-Kennzeichen Wochensumme.
<a href="#">Monatssummen</a>	Komprimiert periodische Lastgangdaten in monatliche Summen für die Medien Abstrakt (nur Betriebsstunden), Strom, Wärme (Kosten), Kälte, Wärme, Gas, Wasser (kalt), Wasser (warm), Heizöl, Druckluft und Stickstoff. Speichert die Ergebnisse im Vorschub- OBIS-Kennzeichen Monatssumme.

## Daten validieren

Workflows zur Überwachung.

Mehrere Mechanismen und Verfahren sollen in visual energy sicherstellen, dass die Energiedaten kontinuierlich und in guter Qualität erfasst und verarbeitet werden. In der betrieblichen Praxis ist es nämlich keineswegs sichergestellt, dass ein einmal eingerichtetes Messsystem, permanent korrekte Daten liefert. Meist sind es Netzwerkprobleme, die zu Kommunikationsschwierigkeiten führen. Bei Messstellen mit KBR eBus Geräten sollte zumindest dieses Problem durch den integrierten Lastgangspeicher umgangen werden. Aber es gibt dennoch noch genügend weitere Fehlerquellen und mögliche Defekte, die zum Ausfall oder zur erheblichen Verfälschung der Messreihe führen können.

Eines der wichtigsten Mechanismen um die Qualität der Messdaten zu beurteilen ist das [Statuskennzeichen](#). Je nach Typ des Messgerätes, kann der [Busmaster](#) schon unzulässige Zustände erkennen und die betroffenen Messwerte mit dem entsprechenden Status kennzeichnen. Bei einem

Netzausfall, einem Geräteneustart oder auch einer umprogrammierung der Wandlerfaktoren, würden beispielsweise Mesgeräte der multimess Reihe erkennen und durch den Status 3 als gestört markieren. Handelt es sich generell um eine Lastgangmessung, dann geht das System von einer kontinuierlichen und lückenlosen Messreihe im angegebenen Periodenintervall aus. Jede Lücke würde hier eindeutig mit dem Status 4 ausgezeichnet.

Auf dieser Sicherheitsarchitektur setzen dann verschiedene Workflows auf, um regelmäßig definierte Zeiträume zu validieren und gegebenenfalls den Benutzer über Probleme zu informieren. Dieser kann so zeitnah zum Störungsereignis reagieren und größere Nacharbeiten vermeiden.

### **Workflow Konsistenzprüfung**

Dieser wichtige Workflow kann jeweils ein ganzes Verteilschema prüfen. Er wird typischerweise direkt beim Standortmedium oder bei Verteilungen verwendet. Er hat die Aufgabe, das Statuskennzeichen aller in der Struktur verwendeten Zählpunkte zu prüfen und problematische Stati zu melden. Für jede zu prüfende Messgröße muss dabei ein eigener Konsistenzprüfungs-Workflow definiert werden. Er durchläuft im angegebenen Prüfzeitraum alle Daten der angegebenen Messgröße und prüft den Status gegen den angegebenen Mindest-Status. Stellt er hierbei Probleme fest, stehen ihm dann mehrere Möglichkeiten zur Verfügung um den Anwender zu informieren:

- Er kann eine vordefinierte [Meldung](#) generieren.
- Er kann eine E-Mail an einen Empfänger oder Empfänger Gruppe versenden.
- Er kann die Störmelde-Schaltgruppe "Sammelstörung Netz" aktivieren.
- Er kann einen Fehler-[Trigger](#) auslösen.

#### [Workflowbeschreibung](#)

### **Workflow Absolute Validierung**

Mit diesem Workflow kann man eine Messgröße eines Zählpunkte auf Über- oder Unterschreitung überwachen. Meist wird der Workflow verwendet, um das Überschreiten einer "roten Linie" zu signalisieren. Man sollte sich jedoch im Klaren sein, dass die Zeit hier ein entscheidendes Kriterium darstellt. Es macht meist wenig Sinn, quasi live zu überwachen und zu Alarmieren. Der Überwachungszeitraum und -Intervall hängt unter anderem von der Messgröße und dem Erfassungsintervall ab. Am besten bewährt hat sich dieser Workflow bei der Überwachung von Tages-, Wochen- oder Monatswerten. Idealerweise setzt dies voraus, dass man für den zu Überwachende Zählpunkt ein Budget festgelegt hat und bei Überschreitung so entsprechend gegensteuer kann. Auch hier stehen wieder folgende Möglichkeiten zur Benachrichtigung zur Verfügung:

- Er kann eine vordefinierte [Meldung](#) generieren.
- Er kann eine E-Mail an einen Empfänger oder Empfänger Gruppe versenden.
- Er kann die Störmelde-Schaltgruppe "Sammelstörung Netz" aktivieren.
- Er kann einen Fehler-[Trigger](#) auslösen.

#### [Workflowbeschreibung](#)

### **Workflow Grenzwert-Überprüfung**

Dieser Workflow unterscheidet sich von dem zuvor beschriebenen Workflow "Absolute Validierung", indem er nicht gegen einen festen Grenzwert prüft, sondern dass zu jedem prüfenden Zeitraum (Messperiode, Woche, Monat, ...) auch ein Sollwert vorliegen muss. Um diesen Workflow nutzen zu können, muss also im gleichen Zählpunkt für die zu prüfende OBIS-Messgröße eine Sollwert-Datenreihe vorliegen. Und zwar für den Zeitraum der überprüft werden soll. Wenn also Tageswerte überprüft werden sollen, dann muss für jeden Tag auch ein Sollwert vorhanden sein. Sollen 15 Min. Periodenwerte validiert werden, müssen entsprechende Profildaten auch als Sollwerte gespeichert sein. Sollwerte wiederum kann man mit dem Workflow "Sollwert schreiben" generieren. Damit kann man dann beispielsweise unterschiedliche Sollwerte für Arbeits- und Nicht-Arbeitstage festlegen. Am Ende der Prüfung kann auch dieser Workflow auf unterschiedliche Weise informieren:

- Er kann eine vordefinierte [Meldung](#) generieren.
- Er kann eine E-Mail an einen Empfänger oder Empfänger Gruppe versenden.
- Er kann die Störmelde-Schaltgruppe "Sammelstörung Netz" aktivieren.
- Er kann einen Fehler-[Trigger](#) auslösen.

#### Workflowbeschreibung

##### Workflow Nicht-Arbeitstag Überwacher

Hinter dem sperrigen Namen verbirgt sich ein sehr leistungsstarkes Werkzeug, mit welchem man sehr bequem das Ausschalten von Verbrauchern beispielsweise am Wochenende oder an Feiertagen überwachen kann. Generell sollte sich ein Nicht-Arbeitstag dadurch auszeichnen, dass der Verbrauch erheblich unter dem eines Arbeitstages liegt. Damit man aber kein Kalender pflegen muss um mögliche Arbeits- und Nicht-Arbeitstage festzulegen, schaut dieser Workflow in die Netzstruktur und sucht sich den zum überwachenden Zählpunkt passenden EVU Einspeisezähler. Am Lastprofil des Gesamtbetriebes läßt sich nämlich wahrscheinlich am besten erkennen, ob insgesamt gearbeitet wird (Arbeitstag) oder nicht. Mittels eines speziellen Ananalyseverfahrens wird aus den historischen Daten dann Schwellwert für die Grenze zwischen Arbeits und Nicht-Arbeitstage ermittelt. Wird so festgestellt, daß an der zu überwachenden Stelle keine Reduzierung stattgefunden hat, obwohl der Restbetrieb an diesem Tag als Nicht-Arbeitstag eingestuft wurde, so kann ein entsprechender Bericht generiert und der Anwender informiert werden.

- Er kann eine vordefinierte [Meldung](#) generieren.
- Er kann eine E-Mail an einen Empfänger oder Empfänger Gruppe versenden.
- Er kann die Störmelde-Schaltgruppe "Sammelstörung Netz" aktivieren.
- Er kann einen Fehler-[Trigger](#) auslösen.

#### Workflowbeschreibung

**Beachte:** Dieser Workflow ist aktuell ausschließlich für Strom verfügbar.

## Daten mit Dateneditor bearbeiten

---

Daten ändern oder löschen

Feature ab der Version 5.1.

Plausible Energiedaten sind die Kernkompetenz von visual energy. Durch mehrere Verfahren und Techniken soll sichergestellt werden, dass insbesondere automatisch erfasste Daten in guter Qualität ins System aufgenommen und verarbeitet werden. Dennoch gibt es immer wieder Situationen, wo beispielsweise Lücken gefüllt oder Werte nachträglich skaliert werden müssen. Ab der Version 5.1 steht dazu ein leistungsfähiger Dateneditor zur Verfügung.



**Achtung:** Es sind weitreichende Manipulationen bis hin zur permanenten Löschung von Daten möglich. Das (Medium-)Recht "Zählpunkte" Bearbeiten oder Vollständig wird benötigt.

Der Dateneditor dient zur Bearbeitung (Manipulation) der Messdaten eines Zählpunktes. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Datenreihen skalieren: (positive / negative) Werte addieren
- Datenreihen skalieren: Multiplikation mit Faktor
- Datenreihen skalieren: Wert auf markierte Datenreihe aufteilen
- Datenlücke füllen: Werte importieren
- Datenlücke füllen: Wert auf Zeitraum aufteilen
- Werte hinzufügen
- Werte löschen
- Status der Daten ändern

Navigieren Sie im Erfassungsbereich zu dem Zählpunkt und dort zur entsprechenden Messgröße. Wählen Sie im Kontextmenü die Option "Bearbeiten".

### Empfohlene Arbeitsweise

Der Dateneditor gliedert sich in drei Arbeitsbereiche: Dem Abfragebereich, dem eigentlichen Editor und dem grafischen Kontrollbereich.

Es empfiehlt sich die Vorgehensweise:

1. Zu manipulierende Datensätze via [Abfrage](#) selektieren.
2. Manipulation der markierten Datensätze (z.B. [Skalieren](#), [Importieren](#)).
3. Ergebnis der Manipulation grafisch prüfen.
4. Speichern der manipulierten Datensätze.

**Einschränkung:** Eine Manipulation führt grundsätzlich zum Status 1 (Ersatzwert) oder schlechter. Status 0 (Originalwert) kann mit dem Dateneditor nicht generiert werden. Die Ausnahme ist das Löschen von Datensätzen. Dies löscht die Datensätze unwiederbringlich und ist deshalb mit Vorsicht anzuwenden.

Je nach [OBIS Typ](#) gelten folgende Einschränkungen:

- 1 - Lastgang: Hinzufügen nicht möglich
- 8 - PQ Expert: Bearbeitung nicht möglich

### Daten abfragen

Mit einer Abfrage können die zu manipulierenden Datensätze exakt ausgewählt werden. Abfrage-Klauseln legen die Kriterien fest, wobei eine Klausel jeweils aus dem Feld (Wert, Startdatum, Enddatum,...), einem Operator (=, <, >, ...) und einem Werteparameter besteht. Beispielsweise könnte eine Klausel lauten: Status = '4 - Fehlender Wert'. Es würden dann nur Datensätze ausgewählt, die diesem Kriterium entsprechen. Mit zusätzlichen Klauseln kann das Ergebnis weiter eingeschränkt werden. Klauseln können zu Gruppen zusammengefasst und mit UND oder mit ODER verknüpft werden.

Abfragen können zur späteren Wiederverwendung gespeichert werden. Gerade wenn mit komplexeren Abfragen gearbeitet wird. Wenn die Arbeit unterbrochen und später fortgesetzt werden soll, genügt ein Klick um die gespeicherte Abfrage zu laden.

Sollen beispielsweise die Werte vor einem bestimmten Datum gewählt werden, so muss eine weitere Klausel hinzugefügt, sowie bei dieser unter "Feld" das 'Start- oder Enddatum' und als "Operator" '<' gewählt werden.

### Daten skalieren

Anhand von Beispielszenarios sollen die Funktionen zum Skalieren von Datenreihen erläutert werden. Nehmen wir an, dass in einem Messgerät falsche Stromwandler parameter wurden. Nachdem dies festgestellt und berichtigt wurde, sollen nun die bereits fehlerhaft erfassten Verbrauchsdaten angepasst werden. Sie benötigen als Information vorab den Zeitraum, welcher falsche Daten enthält und den Skalierungsfaktor. Führen Sie wie beschrieben eine Abfrage durch um die fehlerhaften Datensätze zu selektieren. Als Kriterien geben Sie den Zeitraum an.

Wechseln Sie nun in den Bearbeitungsbereich. Die abgefragten Datensätze sind bereits markiert. In der Toolbar kann nun "Multiplikation mit Faktor" ausgewählt und daneben ein Skalierungsfaktor eingegeben werden. In unserem Beispiel soll fälschlicherweise ein 1000A Wandler programmiert worden sein. Richtig ist jedoch 500A. Dementsprechend multiplizieren wir die selektierten Datensätze mit 0,5. Nach Klick auf die Ausführen Schaltfläche und eine Sicherheitsabfrage werden die Datensätze entsprechend angepasst. Der Status der geänderten Datensätze wird jeweils auf 1 - Ersatzwert festgelegt.

Zur Kontrolle wechseln wir nun in die grafische Darstellung. Hier können wir die Änderungen nochmals optisch überprüfen, bevor sie tatsächlich in die Datenbank geschrieben werden.

Möglicherweise sollen an den selektierten Datensätzen weitere Änderungen durchgeführt werden. Solange noch nicht abgespeichert ist, können die einzelnen Manipulationsschritte in der entsprechenden Reihenfolge auch wieder rückgängig gemacht werden.

Wenn Sie mit dem Ergebnis der Änderung zufrieden sind, speichern Sie über die entsprechende Schaltfläche die Datensätze zurück in die Datenbank.

### Daten importieren

Für den Datenimport gelten folgende Regeln:

- Grundsätzlich kann jede OBIS Messgröße aus einem beliebigen Zählpunkt als Quelle für einen Import verwendet werden.
- Die Abfrage der zu importierenden Datensätze erfolgt über die Angabe von Start und Enddatum. Falls die Abfrage für diesen Zeitraum keine oder unvollständige Datensätze liefert, erfolgt eine Warnung. Ein Import ist aber dennoch möglich.
- Wenn die Intervalle von Quelle und Ziel unterschiedlich sind, erfolgt die Umrechnung in Minutenwerte. Unter Berücksichtigung der in der Quelle festgelegte [OBIS-Funktion](#) werden dann die Daten aggregiert und ins Ziel kopiert.

### Vorschau, Änderungen rückgängig machen, Änderungen speichern

Nach der Abfrage und der Manipulation oder nach dem Import empfiehlt es sich, die Änderungen grafisch zu kontrollieren. Es wird automatisch eine Diagrammansicht erstellt, welche sowohl die Originalwerte, als auch die geänderten Daten darstellt.

Im Editor-Bereich werden die jeweils durchgeführten Manipulations-Schritte aufgelistet. Mit der Schaltfläche 'Rückgängig' kann der jeweils letzte Schritt wieder zurückgenommen werden.

Sobald Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, können Sie mit 'Speichern' die Änderungen dauerhaft übernehmen. Falls der Bereich ohne Speichern verlassen wird, werden die Änderungen verworfen.

**Tipp:** Falls umfangreichere bzw. zeitaufwendige Bearbeitungen notwendig sein sollten, so empfehlen wir die Änderungen in einzelne Schritte zu unterteilen und regelmäßig zu speichern. Beachten Sie zudem, dass ein Refresh des Browsers umfangreiche Änderungen zunichte machen kann.

## Weitere Datenverarbeitung

---

Ausgewählte Workflows zur Berechnung oder Export.

Folgende Verarbeitungsmöglichkeiten stehen in visual energy ebenfalls zur Verfügung:

**Tabelle 3: Weitere Verfahren zur Datenverarbeitung**

Methoden	Kurzbeschreibung
CSV Export	siehe <a href="#">Übersicht</a>
MSCONS Export	
<a href="#">CO<sup>2</sup> berechnen</a>	Workflow, der Energieverbräuche in CO <sup>2</sup> Emissionen umrechnet und diese so besser vergleichbar macht.
<a href="#">Geld berechnen</a>	Workflow, der Energieverbräuche in Geld umrechnet.
<a href="#">Trafoverluste berechnen</a>	Workflow der für eine im Schaltplan verwendete Komponente "Transformator" über den zugeordneten Zählpunkt mit den Messgrößen P+ und Q+ die theoretischen Trafoverlustleistung berechnet.
<a href="#">Strukturdaten berechnen</a>	Workflow, der die Bilanzen für einzelne Verteilungen oder ganze Medien berechnet

<b>Methode</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
<a href="#">Gradtagszahl berechnen</a>	Workflow der die Differenz Tagesmittelwert Aussentemperatur zu Heizgrenze berechnet.
<a href="#">Gas <sup>3</sup> in kWh berechnen</a>	Workflow der aus der Gasmenge über den Brennwert den Energiewert in kWh berechnet.



---

# Mission

# 6

---

## Energiedaten analysieren

---

### Themen:

- [Berichte](#)
- [Dashboards](#)
- [Diagramme](#)
- [Microsoft Excel](#)
- [WCF Dataservice](#)

Für die Analyse der vorhandenen Energiedaten stehen verschiedene Werkzeuge im Arbeitsbereich Auswertungen bereit. Je nach Aufgabenstellung können Sie PDF Berichte, interaktive Diagramme, Dashboards oder auch Microsoft Excel verwenden um die vorhandenen Daten zu analysieren oder zu präsentieren.

Alle Auswertungen werden in Ordner organisiert und bereitgestellt. Machen Sie sich also zuerst mit der Arbeitsweise und den Grundlagen von [Ordnern](#) vertraut.

<b>Werkzeug</b>	<b>Aufgabenschwerpunkte</b>
-----------------	-----------------------------

<a href="#">PDF Bericht</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spezifischer Report für eine definierte Aufgabenstellung.</li><li>• Statische Momentaufnahme zu einem bestimmten Zeitpunkt.</li><li>• Standard-Format, ideal zum Druck oder E-Mail Versand an Dritte.</li></ul>
-----------------------------	---



<a href="#">Diagramm</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaktives Analysewerkzeug.</li><li>• Daten werden zum Zeitpunkt der Analyse abgerufen und dargestellt.</li><li>• PDF Export / Druck der Ansicht durch Anwender möglich.</li></ul>
--------------------------	--



<a href="#">Dashboard</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaktive Webseite</li><li>• Zugriff optional auch öffentlich.</li><li>• PDF Export durch Workflow möglich</li></ul>
---------------------------	--



<a href="#">Microsoft Excel</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaktives Auswerte-Werkzeug</li><li>• Weiterverarbeitung und Verknüpfung mit externen Daten</li></ul>
---------------------------------	--



<a href="#">WCF Dataservice</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schnittstelle um Energiedaten und Objekte abzurufen.</li></ul>
---------------------------------	--

## Berichte

### Statische Auswertung

Auswertungen in Form von Berichten im PDF Format können automatisch bzw. zeitgesteuert, oder manuell erstellt werden. Sie können in beliebigen **Auswerteordnern** gespeichert oder auch direkt an Empfänger per E-Mail versendet werden. Im Gegensatz zu **Diagrammen** sind Berichte statisch und bilden eine Momentaufnahme zu einem bestimmten Zeitpunkt ab.

### Neuer Bericht

Um einen Bericht oder eine regelmäßige Berichtsaufgabe zu erstellen, wählen Sie einen geeigneten

Auswerteordner. Verwenden Sie dann die Schaltfläche  und das Kontext-Menü um den gewünschten Bericht zu erstellen. Nachfolgend werden abhängig vom gewählten Bericht weitere spezifischen Angaben abgefragt. Die Erstellung erfolgt wie viele andere Prozesse in visual energy über spezifische Workflows. Dementsprechend kann auch ein Zeitplan zur Ausführung zugeordnet werden.

### Beachte:

Wenn bei der Erstellung kein Zeitplan zugeordnet wird, so wird der Bericht nur einmalig erstellt. Wird jedoch ein Zeitplan ausgewählt, so wird eine Workflow-Zuordnung erstellt. Die Workflow Eigenschaften können dann jederzeit über die Detailseite des Berichtes geändert werden.

### Durch Workflows bereitgestellte Berichte

	Aufgabe / Zweck
<b>Objektliste</b>	<p>Eine Auflistung bestimmte Zählpunkt-Typen (Verbraucher, Zugänge,...) mit Messwerten. Sehr flexibles Werkzeug um spezifische Listen zu erzeugen. Sortierung und Limitierung (z.B. nur die ersten 5) möglich. Die Spalten der Objektliste können gewählt werden. Da pro Objektliste genau eine Messgröße festgelegt wird, findet auch eine Aufsummierung statt. Weiterhin wird in dem PDF Bericht ein Kreis-Diagramm ausgegeben.</p> <p>Es wird Die Ausgabe kann als CSV- und / oder PDF- Datei erfolgen. Die Dateien können in einem Ausgabeverzeichnis gespeichert und / oder per E-Mail an eine Empfängerliste gesendet werden.</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Top X-Verbraucher</li> <li>• Monatsverbrauch aller Standorte</li> <li>• Liste aller ungemessenen Verbräuche (jeweils Differenz Einspeisung - Verbrauch)</li> </ul>
<b>SEU-Liste</b>	<p>Objektliste mit Voreinstellungen um die größten Verbraucher einer Unternehmenseinheit aufzulisten.</p>

**Aufgabe / Zweck****Zählpunktliste**

Im Gegensatz zur Objektliste, wählen Sie die einzelnen Zählpunkte in diesem Workflow explizit aus. Zusätzlich muss zu jedem Zählpunkt eine OBIS-Messgröße ausgewählt werden. Innerhalb des Berichtes können verschiedene Messgrößen vorhanden sein. Eine Aufsummierung findet nicht statt. Die Spalten der Zählpunkt-Liste können gewählt werden. Über die definierte Aggregations-Funktion in der OBIS-Messgröße werden die Werte im definierbaren Zeitbereich ermittelt. Die Ausgabe kann als CSV- und / oder PDF-Datei erfolgen. Die Dateien können in einem Ausgabeverzeichnis gespeichert und / oder per E-Mail an eine Empfängerliste gesendet werden.

Beispiel

01010 - Bericht Zählpunkt-Liste**Wichtige Monatswerte**

Zeitraum:

01.01.2020 00:01:00 - 01.02.2020 00:00:00 M

<b>Standort (Name)</b>	<b>OBIS (Name, kurz)</b>	<b>ZP (Name)</b>
Schwabach	P+ Kumulativ Maximum, T0	9 - EVU Bezug
Schwabach	P+ Lastgang T0	9 - EVU Bezug
Buchenbach	P+ Lastgang T0	EVU Messung
Schwabach	Erdgas, Lastgang, Betriebskubikmeter, T0	11 - KBR Gas gesamt
Schwabach	Erdgas, Lastgang, Normkubikmeter, T0	11 - KBR Gas gesamt
Buchenbach	Erdgas, Lastgang, Normkubikmeter, T0	BB Gaszaehler
Buchenbach	Gas, Energiewert endgültig, P+	BB Gaszaehler
Schwabach	Trinkwasser / Brauchwasser kalt, Lastgang, T0	00011 - KBR Wasser gesamt
Buchenbach	Trinkwasser, Lastgang, T0	Wasserzähler gesamt

Status Legende

0 = Originalwert

1 = Ersatzwert

2 = Vorläufiger Wert

3 = Ungültiger Wert

4 = Fehlender Wert

Aufgabe / Zweck	
Drittmengenabgrenzung	Dieser Bericht listet Dritt-Verbraucher und deren Energiemengen auf. Die Dritt-Verbraucher können bei der Berichtsdefinition ausgewählt werden. Damit steht für die jährliche Meldung ein PDF Dokument zur Verfügung. Im Falle von Eigenerzeugungsanlagen und viertelstündengenaue Abgrenzung, wird darüber hinaus auch eine CSV Datei generiert.
Nicht Arbeitstag Überwacher	<p>Eine typische und sehr wirksame <b>Maßnahme</b> zur Reduktion des Verbrauches ist das konsequente Ausschalten nicht benötigter Verbraucher. Dies sollte sich vor allem außerhalb der typischen Arbeitszeiten der Fall sein. Logischerweise gibt es bei einem 3-Schicht Betrieb nur wenige Ruhezeiten. Aber alle anderen Arbeitszeitmodelle sind hervorragend für diese Maßnahme geeignet. Nun wäre es hilfreich, wenn jemand die Einhaltung dieser Maßnahme kontrollieren würde. Genau das leistet dieser Workflow.</p> <p>Er wird einem Zählpunkt zugewiesen und prüft dabei immer den Vortag. Die Erkennung Arbeitstag / Nicht-Arbeitstag erfolgt automatisch über den vorgelagerten Zählpunkt der EVU-Zugangsmessung. Aufgrund der Orientierung am Verteilungsschema, wird dieses zwingend vorausgesetzt. Die Ausführung erfolgt sinnvollerweise täglich nach der Aktualisierung der EVU-Zugangsmessung. Erkennt der Workflow, dass keine signifikante Reduzierung des Tagesverbrauches an einem Nicht-Arbeitstag stattfand, so wird ein PDF-Bericht erzeugt und an den angegebenen E-Mail-Empfänger versendet. Alternativ kann auch eine <b>Meldung</b> erzeugt werden. Aktuell ist dieser Workflow ausschließlich für die Messgröße 'Lastgang P+' verfügbar.</p>
Zählpunktkonfiguration	
Dashboard PDF	Zeichnet den Inhalt der Dashboard-Seite in eine PDF-Datei, die im Dokumenten-Ordner des Auswertebereiches gespeichert werden kann, oder per E-Mail als Anhang versendet werden kann.

## SEU-Liste

Bericht über signifikante Energieverbraucher

Zur Identifizierung der größten Verbraucher dient der Bericht "SEU-Liste". SEU steht für "significant energy usage". Damit kann eine Auflistung von Verbrauchern auf Projekt-, Standort- oder Medium-Ebene mit Messwerten erstellt werden. Im Hintergrund wird der Workflow "Objektliste" verwendet. Die Parameter des Workflows sind bereits vordefiniert und ermöglichen sowohl Sortierung, als auch Limitierung. Zusätzlich zur tabellarischen Auflistung wird ein Kreis-Diagramm mit ausgegeben. Die Ausgabe kann als CSV- und / oder PDF- Datei erfolgen. Die Dateien können in einem Ausgabeverzeichnis gespeichert und / oder per E-Mail an eine Empfängerliste gesendet werden.

01110 - Objekt - Bericht, Buchenbach

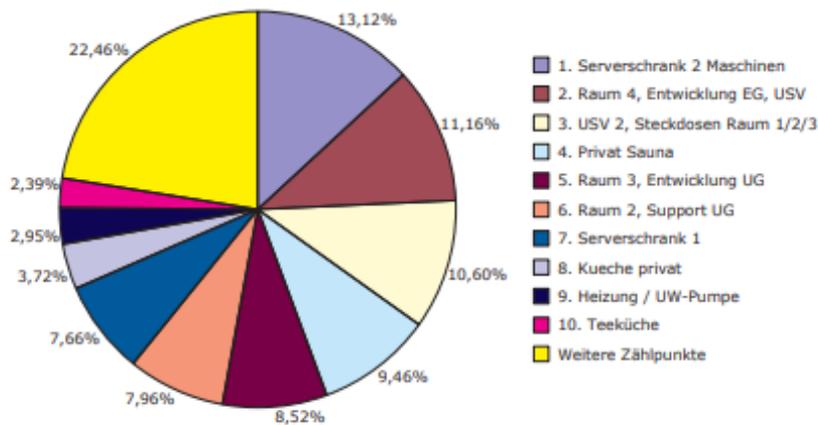
14.10.2019 07:00:13

### Top 10 Verbraucher der Woche

**Projekt:** KBR GmbH **Ziel-Objekt:** Buchenbach  
**Standort:** Buchenbach **Strukturtyp:** Abgang, Verbrauch  
**OBIS-Kennzeichen:** P+ Lastgang TO 001-001:001.029.000\*255  
**Periodendauer:** 15 Minuten  
**Zeitraum:** 07.10.2019 00:15:00 - 14.10.2019 00:00:00 Mitteleuropäische Zeit  
**Gesamtverbrauch:** 415,19 kWh (100%)

Nr.	ZP (Name)	Wert	Einheit	Status
1	Serverschrank 2 Maschinen	54,47	kWh	1
2	Raum 4, Entwicklung EG, USV	46,33	kWh	0
3	USV 2, Steckdosen Raum 1/2/3	44,00	kWh	0
4	Privat Sauna	39,28	kWh	0
5	Raum 3, Entwicklung UG	35,37	kWh	0
6	Raum 2, Support UG	33,04	kWh	0
7	Serverschrank 1	31,80	kWh	0
8	Kueche privat	15,44	kWh	0
9	Heizung / UW-Pumpe	12,25	kWh	0
10	Teeküche	9,94	kWh	0

Status Legende  
 0 = Originalwert      3 = Ungültiger Wert  
 1 = Ersatzwert        4 = Fehlender Wert  
 2 = Vorläufiger Wert



**Hinweis:**  
 Die Legenden-Namen werden aus Zeilennummer und Zählpunkt-Name der vorangegangenen Tabelle zusammengesetzt.  
 Alle Datensätze mit einem prozentualen Anteil von unter 2% werden in dem Punkt "Alle Zählpunkte mit geringem Anteil" zusammengefasst.

## Vorgehensweise Berichtserstellung

- Navigieren Sie im Arbeitsbereich Auswertung zu dem gewünschten Auswerteordner.
- Über die Schaltfläche  öffnen Sie das Kontextmenü und wählen Berichte -> SEU - Liste
- Legen Sie den Auswertebereich fest. Da die SEU Liste tatsächlich mit der Workflow "Objektliste" erstellt wird, ist dies die Eigenschaft Zielobjekt. Mögliche Auswertebereiche sind Projekt, Standort oder Standort-Medium.

Die Eigenschaften für unsere Top 10 Liste sind nachfolgend beschrieben. Bitte passen Sie diese Ihren jeweiligen Anforderungen an.

Eigenschaft	Einstellung
Beschreibung	Verwenden Sie eine aussagekräftige Bezeichnung, die möglichst eindeutig die Aufgabenstellung erklärt. stellen Sie sich vor, dass Sie vor einer Liste vieler Workflow-Zuordnungen stehen und die Aussagekraft beschränkt sich jeweils auf "Objektliste erstellen...". Besser ist es also "Top 10 Verbraucher Standort x". Da wir vorhaben den Workflow wöchentlich auszuführen können wir die Bezeichnung sogar noch klarer formulieren: "Top 10 Wochenverbraucher, Standort x".
Zeitspanne	Aus den Möglichkeiten <code>Dynamisch</code> und <code>Spezifisch</code> wählen wir <code>Dynamisch</code> . Wie gesagt soll dieser Workflow hier jede Woche einmal ausgeführt werden und dabei natürlich die Verbraucher der Vorwoche auswerten.
Zeitspanne Start	Als Eigenschaft <code>Start</code> ist deshalb der Eintrag <code>Woche</code> ausgewählt. Das bedeutet, dass als Startzeitpunkt für die Zeitspanne der Wochenbeginn und damit jeweils Montag 00:00 definiert wird.
Zeitspanne Versatz	Wenn wir den Workflow ausführen, wollen wir die Vorwoche auswerten. Für diese sollten im kompletten Zeitraum Daten vorliegen. Als <code>Versatz</code> wählen wir als <code>1 Woche</code> .
Zeitspanne Dauer	Mit dem Parameter <code>Dauer</code> bestimmen wir die Länge des auszuwertenden Zeitraumes. In unserem Beispiel verwenden wir <code>1 Woche</code> .
Strukturtyp	Mit <code>Strukturtyp</code> kann die Auswahl der Zählpunkte weiter eingegrenzt werden. Ohne Eingrenzung würden wir in unserem Beispiel alle Zählpunkte im Bereich Strom am gewählten Standort abrufen. Damit wäre der EVU Bezug wahrscheinlich immer unsere Nummer 1. Wir wollen aber hier eigentlich nicht den Bezug, sondern die Verbraucher betrachten. Somit wählen wir als <code>Strukturtyp</code> <code>Verbrauch</code> .
OBIS Messgröße	Nachdem wir nun die Auswahl der Zählpunkte ausreichend eingegrenzt haben, legen wir noch die auszuwertende Messgröße fest. Hierbei gilt der Zeitraum im Hinterkopf zu behalten. Wenn beispielsweise als Meßgröße ein Monatsverbrauch gewählt wird und hier im Workflow die Woche ausgewertet werden soll, dann macht dies natürlich keinen großen Sinn. Wir wählen die Messgröße <code>Lastgang P0, Total</code> bzw. dessen OBIS Code <code>001-001:0.29.000*255</code> aus. Damit sind 15 Min.-Periodenwerte definiert, die durch den Workflow problemlos zu Wochenwerten addiert werden können.
Sortierung	Wir wollen eine Top 10 Liste produzieren mit dem größten Verbraucher am Anfang und danach absteigend zu den kleineren. Als wählen wir entsprechend <code>Wert absteigend</code> .
Ausgabe-Limit	Mit dieser Eigenschaft können wir die Ausgabe der nun sortierten Zählpunkt begrenzen. Für unsere Top-10 Liste setzen wir also die 10 ein.
Dokumentenausgabe CSV	Ist in unserem Beispiel nicht gewünscht und deshalb nicht aktiviert.
Dokumentenausgabe PDF	<code>Das</code> ist genau das, was wir wollen, also aktiviert.

<b>Eigenschaft</b>	<b>Einstellung</b>
Überschrift	Wie schon bei der Beschreibung gilt es hier einen Titel für unseren Bericht zu finden, der klar mitteilt, was der Betrachter in den Händen hält.
Dokument überschreiben	Hier erlauben wir dem Workflow ein eventuell vorhandenes gleichnamiges Dokument im gleichen Ordner zu überschreiben.
Ziel-Ordner	Eine saubere Ablage ist das A und O. Die besten Auswertungen nützen Ihnen nämlich gar nichts, wenn Sie unauffindbar in den Tiefen eines Archives verschwinden. Nutzen Sie also die Möglichkeiten, welche die visual energy <b>Ordner</b> ihnen bieten.

## **Drittmengenabgrenzung**

Dieser Bericht listet Dritt-Verbraucher und deren Energiemengen auf. Die Dritt-Verbraucher können bei der Berichtsdefinition ausgewählt werden. Damit steht für die jährliche Meldung ein PDF Dokument zur Verfügung. Im Falle von Eigenerzeugungsanlagen und viertelstundengenauer Abgrenzung, wird darüber hinaus auch eine CSV Datei generiert.

01111 - Drittmengenabgrenzung

10.08.2021 15:26

## Drittmengenabgrenzung

Projekt: KBR Hausprojekt Standort: Schwabach  
 OBIS-Kennzeichen: P+ Lastgang T0 001-001:001.029.000\*255  
 Zeitraum: 01.01.2021 00:00 - 01.01.2022 00:00 Mittteleuropäische Zeit

### Netzbezug

Zählpunkt-Name	EEG	Wert	Status
00102 - EVU Einspeisung	100%	185.096,738 kWh	4
Summe Netzbezug	100%	185.096,738 kWh	4

Status Legende

0 = Originalwert      3 = Ungültiger Wert  
 1 = Ersatzwert        4 = Fehlender Wert  
 2 = Vorläufiger Wert

### Eigenerzeugung

Zählpunkt-Name	EEG	Wert	Status
005-PV-Anlage Taubersolar	0%	59.538,965 kWh	4
01001 - PV Anlage Anbau 30kW	40%	14.442,298 kWh	4
Summe Eigenerzeugung	0%	59.538,965 kWh	4
Summe Eigenerzeugung	40%	14.442,298 kWh	4

Status Legende

0 = Originalwert      3 = Ungültiger Wert  
 1 = Ersatzwert        4 = Fehlender Wert  
 2 = Vorläufiger Wert

### Drittmenge

Zählpunkt-Name	Wert	Status
00001-Heizung	951,898 kWh	4
00023-Klimaanlage 1 Serverraum	265,632 kWh	4
00031-Vakuum Ofen	16.851,798 kWh	4
01002 - Küche Anbau I	159,141 kWh	4
Summe Drittverbrauch	18.228,469 kWh	4

Status Legende

0 = Originalwert      3 = Ungültiger Wert  
 1 = Ersatzwert        4 = Fehlender Wert  
 2 = Vorläufiger Wert

### Bilanz

Name	Wert	Status
Summe 100% EEG-Umlage	185.096,738 kWh	4
Summe 0% EEG-Umlage	59.538,965 kWh	4
Summe 40% EEG-Umlage	14.442,298 kWh	4
Drittmenge 100% EEG-Umlage	18.135,250 kWh	4
Drittmenge 40% EEG-Umlage	85,709 kWh	4
Drittmenge 0% EEG-Umlage	7,510 kWh	4
Bilanz Eigenverbrauch	240.849,532 kWh	4

Status Legende

0 = Originalwert      3 = Ungültiger Wert  
 1 = Ersatzwert        4 = Fehlender Wert  
 2 = Vorläufiger Wert

### Vorgehensweise Berichtserstellung

- Navigieren Sie im Arbeitsbereich Auswertung zu dem gewünschten Auswerteordner.

- Über die Schaltfläche  öffnen Sie das Kontextmenü und wählen Berichte -> SEU - Liste
- Legen Sie den Auswertebereich fest. Da die SEU Liste tatsächlich mit der Workflow "Objektliste" erstellt wird, ist dies die Eigenschaft Zielobjekt. Mögliche Auswertebereiche sind Projekt, Standort oder Standort-Medium.

Die Eigenschaften für unsere Top 10 Liste sind nachfolgend beschrieben. Bitte passen Sie diese Ihren jeweiligen Anforderungen an.

Eigenschaft	Einstellung
Beschreibung	Verwenden Sie eine aussagekräftige Bezeichnung, die möglichst eindeutig die Aufgabenstellung erklärt. stellen Sie sich vor, dass Sie vor einer Liste vieler Workflow-Zuordnungen stehen und die Aussagekraft beschränkt sich jeweils auf "Objektliste erstellen...". Besser ist es also "Top 10 Verbraucher Standort x". Da wir vorhaben den Workflow wöchentlich auszuführen können wir die Bezeichnung sogar noch klarer formulieren: "Top 10 Wochenverbraucher, Standort x".
Zeitspanne	Aus den Möglichkeiten <code>Dynamisch</code> und <code>Spezifisch</code> wählen wir <code>Dynamisch</code> . Wie gesagt soll dieser Workflow hier jede Woche einmal ausgeführt werden und dabei natürlich die Verbraucher der Vorwoche auswerten.
Zeitspanne Start	Als Eigenschaft <code>Start</code> ist deshalb der Eintrag <code>Woche</code> ausgewählt. Das bedeutet, dass als Startzeitpunkt für die Zeitspanne der Wochenbeginn und damit jeweils Montag 00:00 definiert wird.
Zeitspanne Versatz	Wenn wir den Workflow ausführen, wollen wir die Vorwoche auswerten. Für diese sollten im kompletten Zeitraum Daten vorliegen. Als <code>Versatz</code> wählen wir als <code>1 Woche</code> .
Zeitspanne Dauer	Mit dem Parameter <code>Dauer</code> bestimmen wir die Länge des auszuwertenden Zeitraumes. In unserem Beispiel verwenden wir <code>1 Woche</code> .
Strukturtyp	Mit <code>Strukturtyp</code> kann die Auswahl der Zählpunkte weiter eingegrenzt werden. Ohne Eingrenzung würden wir in unserem Beispiel alle Zählpunkte im Bereich Strom am gewählten Standort abrufen. Damit wäre der EVU Bezug wahrscheinlich immer unsere Nummer 1. Wir wollen aber hier eigentlich nicht den Bezug, sondern die Verbraucher betrachten. Somit wählen wir als <code>Strukturtyp</code> <code>Verbrauch</code> .
OBIS Messgröße	Nachdem wir nun die Auswahl der Zählpunkte ausreichend eingegrenzt haben, legen wir noch die auszuwertende Messgröße fest. Hierbei gilt der Zeitraum im Hinterkopf zu behalten. Wenn beispielsweise als Meßgröße ein Monatsverbrauch gewählt wird und hier im Workflow die Woche ausgewertet werden soll, dann macht dies natürlich keinen großen Sinn. Wir wählen die Messgröße <code>Lastgang P0, Total</code> bzw. dessen OBIS Code <code>001-001:0.29.000*255</code> aus. Damit sind 15 Min.-Periodenwerte definiert, die durch den Workflow problemlos zu Wochenwerten addiert werden können.
Sortierung	Wir wollen eine Top 10 Liste produzieren mit dem größten Verbraucher am Anfang und danach absteigend zu den kleineren. Als wählen wir entsprechend <code>Wert absteigend</code> .
Ausgabe-Limit	Mit dieser Eigenschaft können wir die Ausgabe der nun sortierten Zählpunkt begrenzen. Für unsere Top-10 Liste setzen wir also die 10 ein.
Dokumentenausgabe CSV	Ist in unserem Beispiel nicht gewünscht und deshalb nicht aktiviert.
Dokumentenausgabe PDF	<code>Das</code> ist genau das, was wir wollen, also aktiviert.
Überschrift	Wie schon bei der Beschreibung gilt es hier einen Titel für unseren Bericht zu finden, der klar mitteilt, was der Betrachter in den Händen hält.

**Eigenschaft    Einstellung**

Dokument überschreiben    Hier erlauben wir dem Workflow ein eventuell vorhandenes gleichnamiges Dokument im gleichen Ordner zu überschreiben.

Ziel-Ordner    Eine saubere Ablage ist das A und O. Die besten Auswertungen nützen Ihnen nämlich gar nichts, wenn Sie unauffindbar in den Tiefen eines Archives verschwinden. Nutzen Sie also die Möglichkeiten, welche die visual energy **Ordner** ihnen bieten.

## Dashboards

### Benutzerdefinierte Ansicht

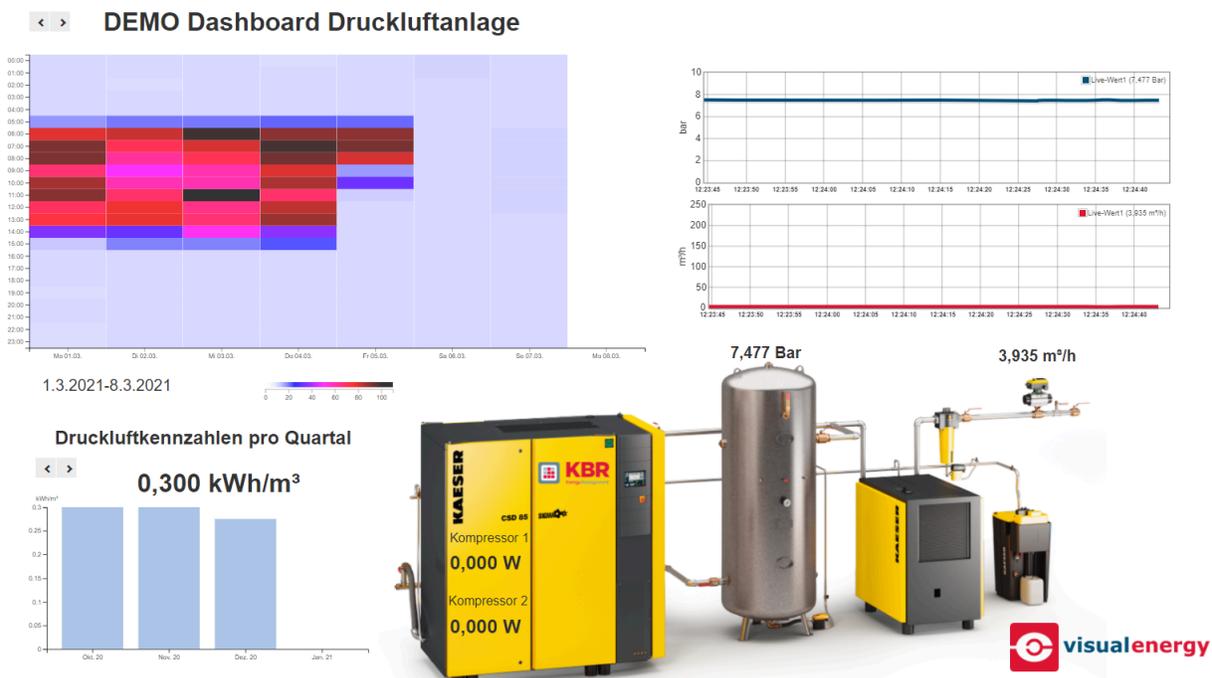
Ein Dashboard ist eine individuell erstellte Webseite die entweder innerhalb der visual energy Anwendung angezeigt wird, oder auch ohne Benutzeranmeldung außerhalb von visual energy, z.B. im Intranet zugänglich ist. Zur Erstellung dient ein [Dashboard Designer](#).

Dashboards werden im Auswertebereich in Ordnern gespeichert. Über den Ordner erfolgt auch die Zugriffssteuerung.

### Öffentliches Dashboard

Über die Eigenschaft "Öffentliches Dashboard" können sie das jeweilige Dashboard auch ohne Benutzeranmeldung in einem Browserfenster anzeigen. Die Schaltfläche "Link kopieren" erhalten Sie eine öffentlich zugänglichen URL.

### Beispiele





## Dashboard neu anlegen

Wählen Sie im Arbeitsbereich **Auswertung** einen geeigneten Ordner für das Dashboard und anschließend in der Toolbar die Menü-Funktion **Hinzufügen Dashboard**.

Es wird ein neuer Browser-Tab geöffnet und zum Online-Designer navigiert. Weitere Informationen finden Sie unter [Dashboard-Designer](#).

## Dashboard Designer

Individuelle Dashboards erstellen

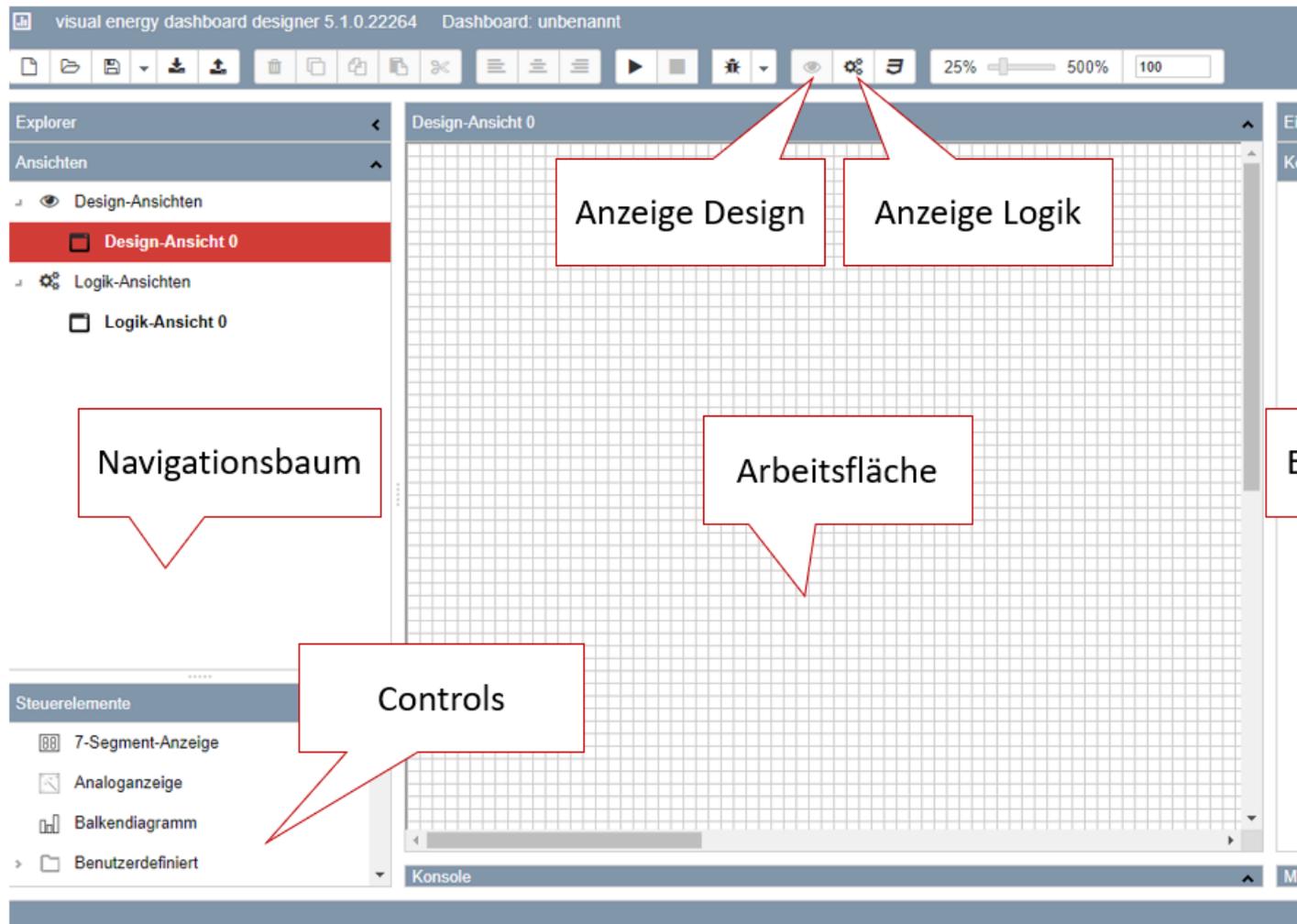
Der Dashboard-Designer ist ein Tool um individuelle Dashboards zu erstellen und in visual energy bereit zu stellen. Er ist nicht Bestandteil der visual energy Installation, sondern wird unter <https://designer.visualenergy.de> online gehostet.

Gespeichert werden die Dashboards selbst jedoch nicht im Designer, sondern in Auswerteordner in ihrem Projekt. Hierbei werden alle enthaltenen Elemente, Grafiken, Referenzen und Scripte zusammengepackt und komprimiert.

Die Betrachter eines Dashboards müssen zu keinem Zeitpunkt eine Online-Verbindung zum Dashboard-Designer haben.

**Beachte:** Um mit dem Designer ein Dashboards für ihr Projekt erstellen zu können, benötigen Sie gleichzeitig Zugriff auf das visual energy Projekt und auf den Online Dashboard-Designer. Über Ihren Browser werden im Hintergrund Informationen zu Ihrem Projekt übermittelt. Beispielsweise Objekt-Auflistungen wie Standorte oder Zählpunkte auf die der angemeldete Benutzer berechtigt ist.

## Der Editor in der Übersicht



Der Editor unterscheidet zwischen der Design- und der Logik Ansicht. Über die Toolbar kann jederzeit zwischen den beiden Ansichten umgeschaltet werden. In der Design Ansicht gestalten Sie die Oberfläche. Hier können Sie aus einer ganzen Reihe verschiedener grafischen Controls wählen und diese per Drag und Drop auf der Arbeitsfläche positionieren.

Für das jeweils markierte Element werden im Eigenschaftsbereich die Objekteigenschaften eingeblendet. Über diese Eigenschaften kann das Aussehen und die Funktion verändert werden.

In der Logik Ansicht verknüpfen Sie grafische und logische Controls. Mit logischen Controls können Sie beispielsweise Daten abrufen und diese mit Anzeige Controls verbinden. Alle Controls verfügen über spezifische Ein- oder Ausgänge.

## Diagramme

### Grafische Analysewerkzeuge

Mit Diagrammen können die vorhandenen Energiedaten in unterschiedlicher Sichtweise ausgewertet werden. Im Gegensatz zu [Berichten](#) sind Diagramme interaktiv. Die Darstellung der Daten kann damit je nach Bedarf variiert werden, um einen spezielle Analyse-Gesichtspunkt darzustellen. Speichert man ein Diagramm, so ist dieses für alle berechtigten Anwender in der gleichen Darstellung zugänglich.

- Diagramme können in frei erstellbaren Ordnerstrukturen organisiert werden.
- Je [Ordner](#) können spezifische Berechtigungen vergeben werden (gelten für alle Elemente im Ordner).

Diagramme finden Sie im Arbeitsbereich Auswertungen.

## Diagrammtypen

**Tabelle 4: Diagrammtypen**

Diagrammtyp	Umfang / Limitation	Typische Verwendung
 Pegel-Zeit-Diagramm	<ul style="list-style-type: none"> <li>beliebig Kanäle (OBIS Messgröße eines Zählpunktes)</li> <li>bis zu 4 unterschiedliche Größenachsen</li> <li>eine gemeinsame Zeitachse</li> <li>Pan &amp; Zoom</li> <li>integrierte Aggregatfunktion (Tages-, Wochen-, Monatswerte, usw...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lastganganalyse</li> <li>Analyse des Verbrauchverhaltens</li> <li>Spitzenlast Analyse</li> </ul>
 Zeitvergleichs-Diagramm	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie Pegel-Zeit-Diagramm, jedoch</li> <li>maximal 2 Kanäle (OBIS Messgröße eines Zählpunktes)</li> <li>zwei Zeitachsen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorher - Nachher - Analysen</li> <li>Analyse des Verbrauchsverhaltens</li> </ul>
 Kreis-Diagramm	<ul style="list-style-type: none"> <li>beliebig Kanäle (OBIS Messgröße eines Zählpunktes)</li> <li>Kreis-, Torten- oder Donut-Darstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige Anteile einer Kostenstelle</li> <li>Vergleich von Standorten</li> </ul>
 Sankey-Diagramm	<ul style="list-style-type: none"> <li>beliebig Kanäle (OBIS Messgröße eines Zählpunktes)</li> <li>jeweils individuelle Konfiguration (Zugang, Abgang, Summe, usw..)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafische Analyse von Zu- und Abflüssen eines Bereiches oder Maschine.</li> </ul>
 Status-Diagramm	<ul style="list-style-type: none"> <li>beliebig Kanäle (OBIS Messgröße eines Zählpunktes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafische Übersicht der Statuswerte.</li> </ul>
 Heatmap-Diagramm	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Kanal (OBIS Messgröße eines Zählpunktes)</li> <li>verschiedene vordefinierte Betrachtungszeiträume (Wochen, Monat, usw..)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spitzenlastanalyse</li> <li>Überwachung von Betriebsruhezeiten</li> </ul>
 Filteranalyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Kanal (OBIS Messgröße eines Zählpunktes)</li> <li>interaktive Filterdefinition auf Zeitbasis (Wochentag, Monate, Tagezeiten, usw..)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse des Verbraucherverhaltens</li> <li>Vorher - Nachher - Analysen</li> </ul>
 Regressionsanalyse	Zwei Kanäle (eine Wertepaar)	Analyse von Einflussfaktoren

## Diagrammfunktionen

Die nachfolgenden Funktionen sind in der Regel bei den meisten Diagrammen verfügbar. Allerdings besitzen spezielle Diagramme, z.B. die Filteranalyse möglicherweise abweichende Funktionen.

**Tabelle 5: Allgemeine Diagrammfunktionen****Symbol Funktion**

	Globale Diagrammeigenschaften (Titel, Hintergrund, usw.)
	Speichert die aktuelle Ansicht
	Konvertiert die aktuelle Ansicht in das PDF Format und zeigt dies in einem neuen Fenster an. Damit kann das Diagramm auf einem Drucker ausgegeben werden.
	Weitere Kanäle hinzufügen.
	Intervall / Zeitbereich auf einen Tag einstellen.
	Intervall / Zeitbereich auf eine Woche einstellen.
	Intervall / Zeitbereich auf einen Monat einstellen.
	Intervall / Zeitbereich auf ein Quartal einstellen.
	Intervall / Zeitbereich auf ein Jahr einstellen.
	Den gesamten abgerufenen Zeitbereich darstellen.
	Individuelle Auswahl des darzustellenden Zeitbereiches.
	Wechsel zum ersten Zeitraum. Berücksichtigt die Intervall-Einstellung und den abgerufenen Zeitbereiches.
	Wechsel zum vorherigen Zeitraum. Berücksichtigt die Intervall-Einstellung und den abgerufenen Zeitbereiches.
	Wechsel zum nächsten Zeitraum. Berücksichtigt die Intervall-Einstellung und den abgerufenen Zeitbereiches.
	Wechsel zum letzten Zeitraum. Berücksichtigt die Intervall-Einstellung und den abgerufenen Zeitbereiches.
	Festlegung des Zeitbereiches. Diese Daten (Jahreswerte) werden vom Server geladen und im aktuellen Diagramm angezeigt.

**Generelle Diagrammeigenschaften****Tabelle 6: Generelle Diagrammeigenschaften**

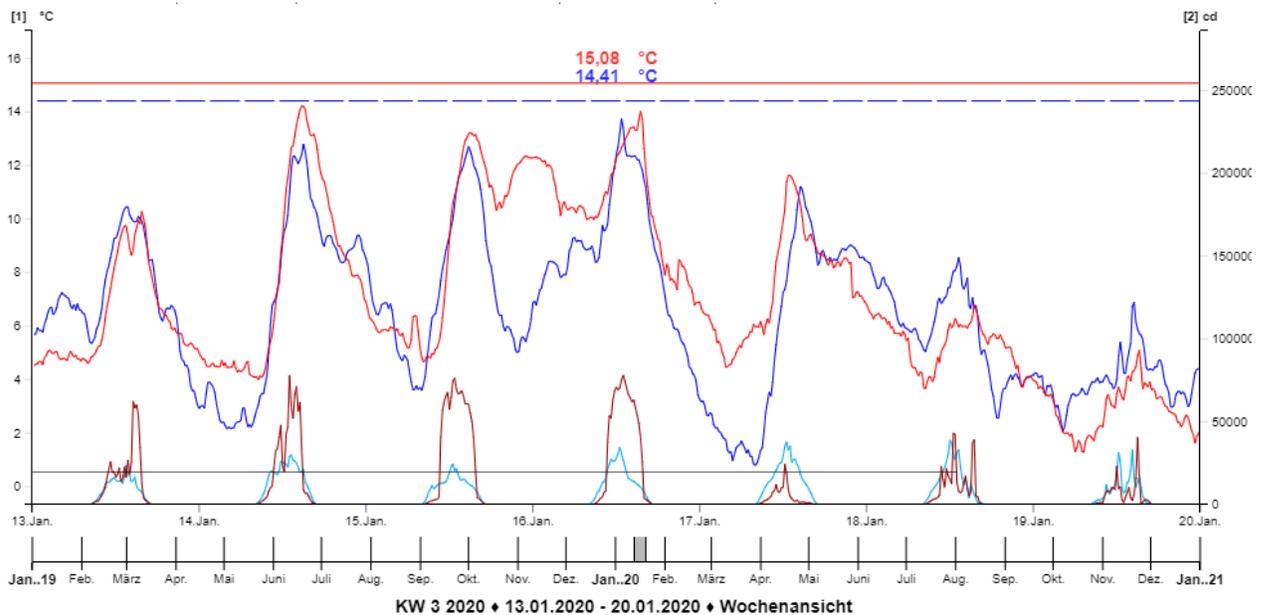
<b>Eigenschaft</b>	<b>Beschreibung</b>
Hintergrundfarbe	Definition einer Hintergrundfarbe
Zyklische Aktualisierung	In Szenarien, wo das Diagramm z.B. auf Großdisplays permanent und ohne Benutzer-Interaktion dargestellt werden soll, kann diese Option aktiviert werden, um neue Daten einzublenden.
Titel sichtbar	Ein- Ausblenden des Titels

Eigenschaft	Beschreibung
Titel Text	Der Titeltext wird über dem Diagramm dargestellt und kann vom Diagramm-Namen abweichen.
Titel Schriftart	Definition des Fonts, Farbe und Stils.

## Pegel-Zeit-Diagramm

Grafisches Analysewerkzeug

Mit dem Pegel-Zeit-Diagramm können beliebige Daten über einer Zeit und bis zu vier Größenachsen aufgetragen und analysiert werden. Komfortable Funktionen wie Pan und Zoom und viele Möglichkeiten der Darstellung bieten dem Benutzer ein leistungsstarkes Werkzeug.



## Verschieben und Zoomen

### Navigation in der Zeitachse

Mehrere Einstellungen wirken auf die anzuzeigenden Daten. Als erstes ist der gesamte Zeitraum für den Datenabruf vom Server zu bestimmen. Mit der Schaltfläche  können die Daten Jahresweise definiert werden. Oft liegt hier die Ursache, wenn keine Werte im angezeigten Zeitraum erscheinen. Wahrscheinlich wurde schlicht das entsprechende Jahr nicht ausgewählt.

#### Tipp:

Stellen Sie sicher, dass der gewünschte Zeitraum auch tatsächlich bei  eingetragen ist.

Mit der Schaltfläche  kann darüber hinaus der komplett abgerufene Zeitbereich dargestellt werden.

Der Zeitraum (X-Achse) kann sehr flexibel eingestellt werden. Zum einen können Sie mit festen Zeitspannen (Tag, Woche, Monat, Quartal, Jahr) arbeiten. Drücken sie dazu eine der Buttons in der

Toolbar (Zeitbereich). Ein Klick auf die Navigationsschaltflächen  oder  bewegt die Anzeige dann jeweils um den eingestellten Zeitraum, Sie können auch mit gedrückter linker Maustaste die Darstellung der Kanäle im Diagrammfenster nach links oder rechts verschieben. Der Zeitraum bleibt dann in der Länge wie vorher, allerdings kann nur der Startzeitpunkt individuell festgelegt werden.

Unter der X-Achse wird der gesamte abgerufene Zeitbereich eingeblendet. Darin dunkel hervorgehoben der aktuell ausgewählte Anzeigebereich. Mit der Maus kann hier der Anzeigebereich ebenfalls angepaßt werden.

Mit dem Scrollrad der Maus können sie jederzeit in dem Zeitbereich zoomen.

### Navigation in der Höhenachse

Jede Messgröße wird auf einer der Einheit entsprechenden Skala angezeigt. Bis zu vier unabhängigen Werte-Skalen können pro Diagramm definiert werden. Ein Klick mit der rechten Maustaste auf die jeweilige Skala erlaubt die Umschaltung zwischen Automatischer- und Manuellen-Skalierung. Bei der Automatik bestimmt der höchste Wert den Skalenendwert. Mit gedrückter linker Maustaste kann der Skalenbereich nach oben bzw. nach unten verschoben werden. Mit dem Skrollrad der Maus im Bereich der Skala, kann auch in der Größenachse gezoomt werden.

**Beachte:** Die Zeit-Gruppierung (Stundenwerte, Tageswerte,...) wird beim Zoom nicht verändert.

### Zeit Aggregation

Jeder Kanal kann individuell die abgerufenen Daten zeitlich aggregieren. Dazu wird standardmäßig die bei der jeweiligen **OBIS Messgröße** definierte Aggregatsfunktion verwendet. Die Default-Aggregatsfunktion der Messgröße kann jedoch auch individuell für diesen Kanal in diesem Diagramm überschrieben werden.

### Neues Diagramm hinzufügen

1. Im Arbeitsbereich *Auswertung* wählen Sie einen **Ordner** zur Ablage.
2. Wählen Sie in der Toolbar + **Hinzufügen** und im Auswahlmü **Pegel-Zeit-Diagramm**
3. Geben Sie einen Titel für das Diagramm ein.

### Kanäle hinzufügen

Bei diesem Diagrammtyp können beliebig Kanäle hinzugefügt werden.

Ein Kanal ist eine Datenreihe und entspricht einer OBIS Messgröße von einem Zählpunkt.

1. In der Diagramm-Toolbar klicken Sie auf die Schaltfläche 
2. Wählen Sie im Auswahldialog zuerst den Zählpunkt und danach eine vorhandene Messgröße des Zählpunktes.

## Bereichsmarkierung hinzufügen

**Bereichsmarkierung** können im Diagramm ähnlich wie Kanäle verwendet werden. Falls bereits eine passende globale Bereichsmarkierung definiert wurde, so kann diese ausgewählt und zum Diagramm hinzugefügt werden. Kanaleigenschaften wie Name, Farbe usw. können individuell für das Diagramm angepasst werden. Eine Veränderung der globalen Vorlage findet hier nicht statt.

Alternativ kann zur exklusiven Verwendung in diesem Diagramm, eine lokale Bereichsmarkierung erstellt werden.

## Bereichsmarkierung

Zusätzliche Linien und Flächen im PZ-Diagramm

Feature ab der Version 5.1.

In einem **Pegel-Zeitdiagramm** kann zur optischen Hervorhebung mit dem Tool 'Bereichsmarkierung' zusätzliche Kanäle hinzugefügt werden. Diese können beispielsweise Grenzwert-Linien oder -Bereiche markieren oder bestimmte Zeitbereiche farblich unterscheiden. Das Handling im Diagramm entspricht weitestgehend dem der Messkanäle. Sie können ein- und ausgeblendet werden, sind in der Legende und die Eigenschaften können nachträglich lokal geändert werden.

Diese werden in der Tab-Karte  Bereichsmarkierungen zum Diagramm hinzugefügt.

Es gibt sowohl globale-, als auch lokale Bereichsmarkierungen. Globale Bereichsmarkierungen werden auf Projektebene erstellt und stehen in allen Pegel-Zeit Diagrammen zur Verfügung. Für die Anlage wird das Projektrecht "Eigenschaften - Bearbeiten" benötigt. Lokale Bereichsmarkierungen kann der Anwender auch spontan in einem Pegel-Zeit Diagramm erstellen und verwenden.

Globale Bereichsmarkierungen erstellen Sie im Arbeitsbereich **Projektkonfiguration** in der Tab-Karte  Bereichsmarkierungen

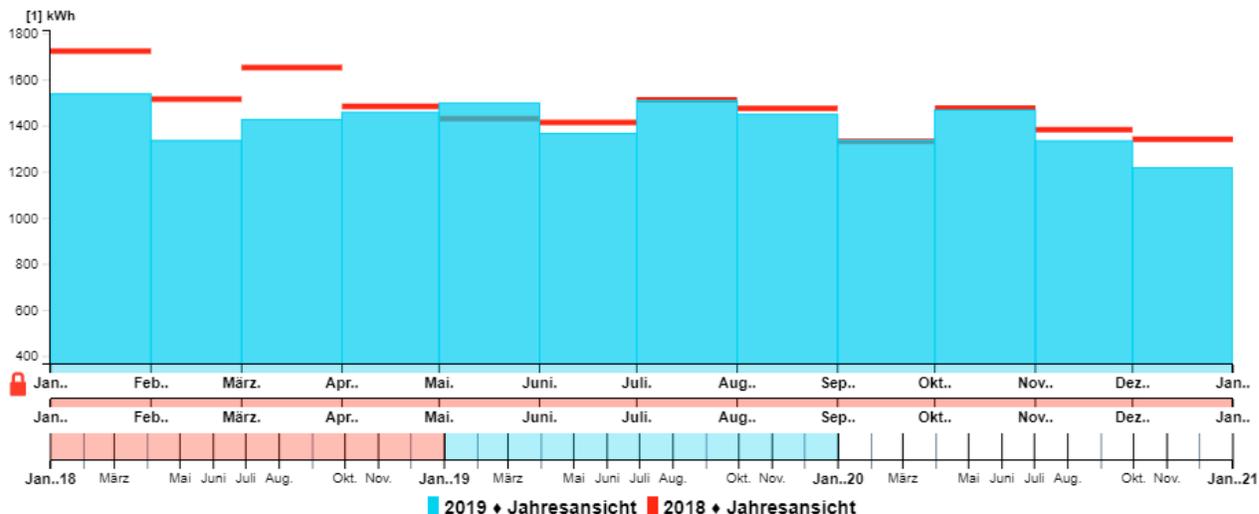
## Eigenschaften

<b>Name</b>	Aussagefähiger Begriff, der zur Auswahl und Anzeige im Diagramm verwendet wird.
<b>Typ</b>	<p>Linie - Zur Darstellung einer (ggf. zeitlich definierter) horizontalen Linie (fester Wert auf der X-Achse, dynamischer Wert auf der Y-Achse).</p> <p>Fläche - Darstellung eines sowohl zeitlich, als auch minimal und maximal definierten Bereiches (Start- und End-Wert auf der X-Achse, dynamischer Wert auf der Y-Achse).</p>
<b>Kalender</b>	Zuordnung zu einen Standort- oder Projektkalender, um bestimmte Tage hervorzuheben.
<b>Wert, Wert="" 1 / Wert 2</b>	<p>Für den Typ Linie wird nur ein Wert benötigt. Dieser Wert wird auf der zugeordneten Y-Achse im Diagramm dann in der gewählten Farbe als horizontale Linie dargestellt.</p> <p>Bei dem Typ Bereich werden über die beiden Angaben von Wert 1 und Wert 2, die untere und obere Bereichsgrenze festgelegt.</p>
<b>Farbe</b>	Auswahl eine Farbe, welcher als Vorgabewert bei der Verwendung im Diagramm verwendet wird.

## Zeitvergleichs-Diagramm

Grafisches Analysewerkzeug

Mit dem Zeitvergleichs-Diagramm können zwei Kanäle auf unterschiedlichen Zeitachsen analysiert werden. Die beiden Zeitachsen können dabei einen beliebigen Zeitversatz zueinander haben. Komfortable Funktionen wie Pan und Zoom und viele Möglichkeiten der Darstellung bieten dem Benutzer ein leistungsstarkes Werkzeug.



### Tipp:

Wenn Sie bei beiden Kanälen die gleiche Zählpunkt / Messgröße verwenden, können Vorher- Nachher Analysen damit durchgeführt werden.

### Einstellen des Versatz der beiden Zeitachsen

Beachten Sie das Schloss-Symbol im Bereich der beiden Zeitachsen. Ist dieses geschlossen  dann werden bei der Navigation über die Tasten  beide Zeitachsen gemeinsam bewegt. Ist es geöffnet , dann wird nur die aktuell ausgewählte Achse bewegt. Mit Mausclick auf das Schloss-Symbol kann zwischen offen und geschlossen gewechselt werden.

Zum Einstellen des Zeitversatzes hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

1. Stellen Sie die gewünschten Zeitintervall über die Schaltflächen  ein.

2. Öffnen sie das Schloss und entriegeln Sie damit die Verbindung der beiden Zeitachsen.
3. Verwenden Sie die Taste  um eine Zeitachse um den eingestellten Intervall zu bewegen.
4. Verriegeln Sie nun wieder die Verbindung durch ein Klick auf das Schloss-Symbol

## Verschieben und Zoomen

### Navigation in der Zeitachse

Mehrere Einstellungen wirken auf die anzuzeigenden Daten. Als erstes ist der gesamte Zeitraum für den Datenabruf vom Server zu bestimmen. Mit der Schaltfläche  können die Daten Jahresweise definiert werden. Oft liegt hier die Ursache, wenn keine Werte im angezeigten Zeitraum erscheinen. Wahrscheinlich wurde schlicht das entsprechende Jahr nicht ausgewählt.

#### Tipp:

Stellen Sie sicher, dass der gewünschte Zeitraum auch tatsächlich bei  eingetragen ist.

Mit der Schaltfläche  kann darüber hinaus der komplett abgerufene Zeitbereich dargestellt werden.

Der Zeitraum (X-Achse) kann sehr flexibel eingestellt werden. Zum einen können Sie mit festen Zeitspannen (Tag, Woche, Monat, Quartal, Jahr) arbeiten. Drücken sie dazu eine der Buttons in der

Toolbar (Zeitbereich). Ein Klick auf die Navigationsschaltflächen  oder  bewegt die Anzeige dann jeweils um den eingestellten Zeitraum, Sie können auch mit gedrückter linker Maustaste die Darstellung der Kanäle im Diagrammfenster nach links oder rechts verschieben. Der Zeitraum bleibt dann in der Länge wie vorher, allerdings kann nur der Startzeitpunkt individuell festgelegt werden.

Unter der X-Achse wird der gesamte abgerufene Zeitbereich eingeblendet. Darin dunkel hervorgehoben der aktuell ausgewählte Anzeigebereich. Mit der Maus kann hier der Anzeigebereich ebenfalls angepaßt werden.

Mit dem Scrollrad der Maus können sie jederzeit in dem Zeitbereich zoomen.

### Navigation in der Höhenachse

Jede Messgröße wird auf einer der Einheit entsprechenden Skala angezeigt. Bis zu vier unabhängigen Werte-Skalen können pro Diagramm definiert werden. Ein Klick mit der rechten Maustaste auf die jeweilige Skala erlaubt die Umschaltung zwischen Automatischer- und Manuellen-Skalierung. Bei der Automatik bestimmt der höchste Wert den Skalenendwert. Mit gedrückter linker Maustaste kann der Skalenbereich nach oben bzw. nach unten verschoben werden. Mit dem Skrollrad der Maus im Bereich der Skala, kann auch in der Größenachse gezoomt werden.

**Beachte:** Die Zeit-Gruppierung (Stundenwerte, Tageswerte,...) wird beim Zoom nicht verändert.

### Zeit Aggregation

Jeder Kanal kann individuell die abgerufenen Daten zeitlich aggregieren. Dazu wird standardmäßig die bei der jeweiligen **OBIS Messgröße** definierte Aggregatsfunktion verwendet. Die Default-Aggregatsfunktion der Messgröße kann jedoch auch individuell für diesen Kanal in diesem Diagramm überschrieben werden.

### Neues Diagramm hinzufügen

1. Im  Arbeitsbereich Auswertung wählen Sie einen **Ordner** zur Ablage.
2. Wählen Sie in der Toolbar  Hinzufügen  Zeitvergleichs-Diagramm
3. Geben Sie einen Titel für das Diagramm ein.

## Kanäle hinzufügen

Bei diesem Diagrammtyp können bis maximal zwei Kanäle hinzugefügt werden.

Ein Kanal ist eine Datenreihe und entspricht einer OBIS Messgröße von einem Zählpunkt.

1. In der Diagramm-Toolbar klicken Sie auf die Schaltfläche .
2. Wählen Sie im Auswahldialog zuerst den Zählpunkt und danach eine vorhandene Messgröße des Zählpunktes.

## Kreis-Diagramm

Grafisches Analysewerkzeug

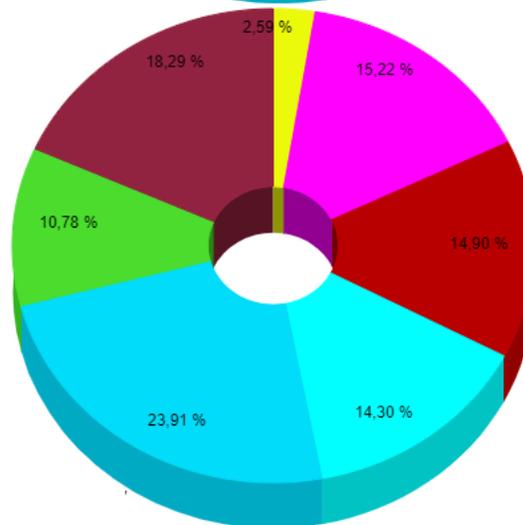
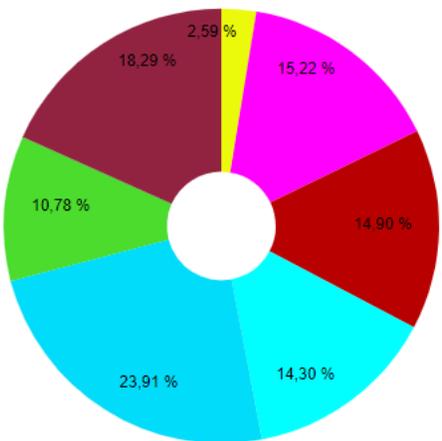
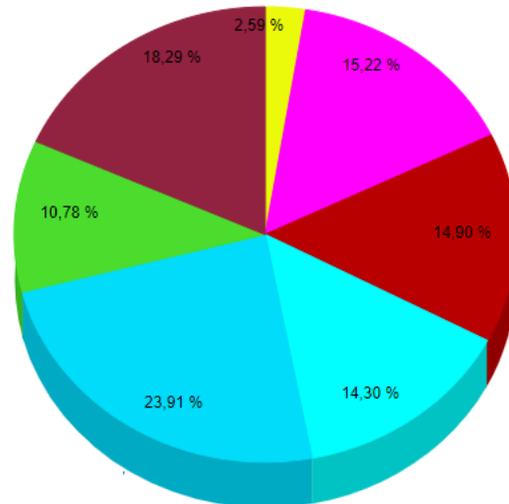
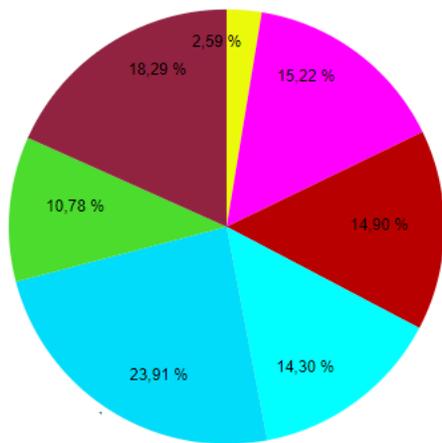
Mit der Familie der Kreis-Diagramme werden Torten- und Donut-Darstellungen zusammengefasst. Eine beliebige Anzahl von Kanälen können damit analysiert werden. Die Summe aller Kanäle wird als 100% angenommen, dementsprechend werden die einzelnen Anteile prozentual gewichtet.

### Spezielle Eigenschaften

**Tabelle 7: Spezielle Eigenschaften Kreisdiagramm**

Eigenschaft	Erklärung
Form	Mögliche Werte: Torte, Torte 3D, Donut, Donut 3D

**Eigenschaft** Erklärung



Sortierung Mögliche Werte:

- Beschriftung aufsteigend
- Beschriftung absteigend
- Wert aufsteigend
- Wert absteigend
- Rang aufsteigend
- Rang absteigend

Rotation (Grad) Rotiert das gesamte Diagramm im angegebenen Winkel.

Größe des Donuts (%) Definition der Größe des inneren Kreises.

Höhe (3D) Definition der 3D Tiefe.

Rotation Y-Achse (3D) Definition des "Blickwinkels" auf das Diagramm.

Das Diagramm zeigt einen ausgewählten Zeitbereich an. Der Zeitbereich kann mit Klick auf die Schaltfläche  festgelegt werde. Dieser wird beim öffnen des Diagramms vom Server geladen. Danach kann mit den Schaltflächen zur Navigation innerhalb dieses Zeitbereiches gesprungen werden. Es stehen die allgemeinen Diagrammfunktionen wie unter [Diagramme](#) beschrieben, zur Verfügung.



#### **Achtung:**

Es können beliebige Kanäle und Liste der Messgrößen aufgenommen werden. Eine Plausibilisierung bzw. Auswahl der sinnvollen Kanäle durch das Programm findet nicht statt. Als Ersteller oder Bearbeiter sind Sie für die Sinnhaftigkeit selbst verantwortlich.

### **Neues Diagramm hinzufügen**

1. Im  Arbeitsbereich Auswertung wählen Sie einen [Ordner](#) zur Ablage.
2. Wählen Sie in der Toolbar  Hinzufügen  Kreis-Diagramm
3. Geben Sie einen Titel für das Diagramm ein.

### **Kanäle hinzufügen**

Bei diesem Diagrammtyp können beliebig Kanäle hinzugefügt werden.

Ein Kanal ist eine Datenreihe und entspricht einer OBIS Messgröße von einem Zählpunkt.

1. In der Diagramm-Toolbar klicken Sie auf die Schaltfläche .
2. Wählen Sie im Auswahldialog zuerst den Zählpunkt und danach eine vorhandene Messgröße des Zählpunktes.

## **Heatmap**

Grafisches Analysewerkzeug

Bei einer Heatmap werden die Daten ähnlich wie mit einer Wärmebildkamera, alternativ einer Farbskala dargestellt. In einer zweidimensionalen Darstellung können für die X- und Y-Achse unterschiedliche Zeitintervalle verwendet werden.

- Falls mehrere Messkanäle verwendet werden, so können diese jeweils addiert oder subtrahiert werden.
- Wird ein größerer Zeitbereich gewählt, als angezeigt wird, so werden die Daten entsprechend ihrer OBIS Funktion verarbeitet (Addition, Mittelwert, Maxima...).
- Es stehen mehrere Zeitachsen zur Auswahl:

Jahr: 12 Monate / 31 Tage

Jahr: 53 Wochen / 7 Tage

Quartal: 3 Monate / 31 Tage

Monat: 31 Tage / 24 Stunden

Monat: 31 Tage / 96 Perioden

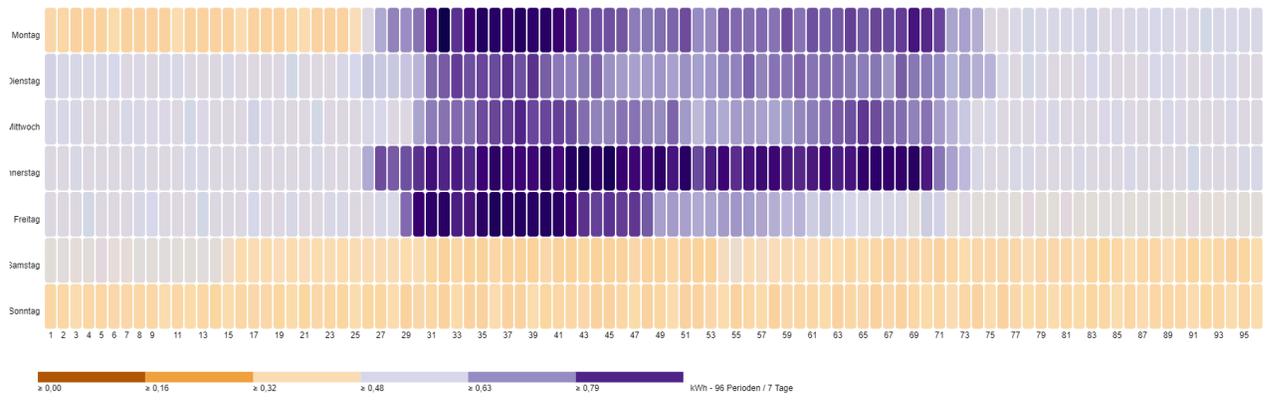
Woche: 7 Tage / 24 Stunden

Woche: 7 Tage / 96 Perioden

Tag: 24 Stunden / 4 Perioden

Tag: 24 Stunden / 60 Minuten

- Es stehen mehrere Farbpaletten für die Darstellung zur Verfügung.



KW 4 2020 • 20.01.2020 - 27.01.2020 • Wochenansicht

## Spezielle Eigenschaften

Eigenschaft	Mögliche Werte
X-Achse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Perioden</li> <li>• 96 Perioden</li> <li>• 60 Minuten</li> <li>• 24 Stunden</li> <li>• 7 Tage</li> <li>• 31 Tage</li> <li>• 365 Tage</li> <li>• 12 Monate</li> <li>• 53 Wochen</li> </ul>
Y-Achse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Perioden</li> <li>• 96 Perioden</li> <li>• 60 Minuten</li> <li>• 24 Stunden</li> <li>• 7 Tage</li> <li>• 31 Tage</li> <li>• 365 Tage</li> <li>• 12 Monate</li> <li>• 53 Wochen</li> </ul>
Farblegende sichtbar	Blendet die Farblegende mit den berechneten Wertebereichen ein oder aus.
Position der Farblegende	Anzeige der Farblegende unten oder oben.
Position der X-Achse	Anzeige der X-Achse unten oder oben.
Position der Y-Achse	Anzeige der Y-Achse rechts oder links
Schriftart	Auswahl der Schriftart, Größe und Farbe der Skalenbeschriftungen .
Anzahl Farben	Festlegung der Anzahl von Farben (min. 3, max. 9)
Farbschema	Auswahl eines vordefinierten oder benutzerspezifischen Farbschemas.
Farbskalierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linear - Die Farben werden ohne Schwellwerte, linear entsprechend der Datenwerte entsprechend dargestellt.</li> <li>• Quantile - Es werden Gruppen mit Schwellwerten erstellt. Die einzelnen Gruppen haben eine ähnliche Größe. Hohe Maximalwerte werden dadurch noch deutlicher sichtbar.</li> <li>• Quantilze - Es werden genausoviel Gruppen mit Schwellwerten gebildet, wie es in der Farbdefinition festgelegt wurde. Die einzelnen Gruppen werden aus dem Datensatz gebildet und können daher stärker voneinander abweichen.</li> </ul> <p>Beispiel zum Unterschied quantile und Quantilze bei einem Datensatz mit Werten zwischen 8 und 18:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantile: 0 - 9 - 10 - 12 - 15 - 17 &lt;- ungleichmäßige Skala, aber alle Farben vertreten.</li> <li>• Quantize: 0 - 3 - 6 - 9 - 12 - 15 &lt;- gleichmäßig Skala, aber die Farben bei 0 - 3 - 6 sind im Diagramm kaum vorhanden.</li> </ul>

Das Diagramm zeigt einen ausgewählten Zeitbereich an. Der Zeitbereich kann mit Klick auf die

Schaltfläche  festgelegt werde. Dieser wird beim öffnen des Diagramms vom Server geladen. Danach kann mit den Schaltflächen zur Navigation innerhalb dieses Zeitbereiches gesprungen werden. Es stehen die allgemeinen Diagrammfunktionen wie unter [Diagramme](#) beschrieben, zur Verfügung.

### Besonderheiten des Diagramm Heatmap

#### Mehrere Kanäle zusammenfassen

Sie können beliebig Kanäle zum Diagramm hinzufügen. Die einzelnen Kanäle werden jedoch zu einem gemeinsamen Anzeigekanal zusammengefasst. In den jeweiligen Kanaleigenschaften können Sie festlegen, ob die Werte addiert oder subtrahiert werden sollen.

#### Größerer Zeitraum als gewählte Anzeige

Obwohl eventuell in den Diagrammeigenschaften eine Woche und 96 Perioden als die beiden Achsen definiert wurde, kann der Zeitbereich in der Toolbar, z.B. mit den Schaltflächen  oder  größer ausgewählt werden. Die gleichen Intervalle werden dann entsprechend der festgelegten OBIS-Funktion berechnet.

#### Neues Diagramm hinzufügen

1. Im  Arbeitsbereich Auswertung wählen Sie einen [Ordner](#) zur Ablage.
2. Wählen Sie in der Toolbar  Hinzufügen  Heatmap
3. Geben Sie einen Titel für das Diagramm ein.

#### Kanäle hinzufügen

Bei diesem Diagrammtyp kann nur ein Kanal dargestellt werden.

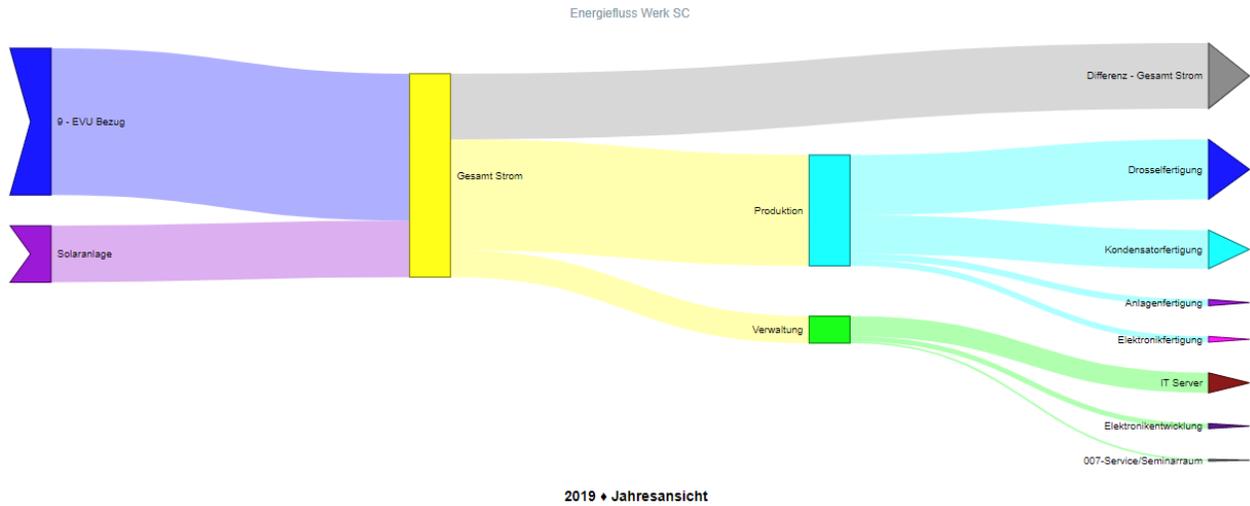
Ein Kanal ist eine Datenreihe und entspricht einer OBIS Messgröße von einem Zählpunkt.

1. In der Diagramm-Toolbar klicken Sie auf die Schaltfläche .
2. Wählen Sie im Auswahldialog zuerst den Zählpunkt und danach eine vorhandene Messgröße des Zählpunktes.

## Sankey-Diagramm

Grafisches Analysewerkzeug

Mit diesem Diagramm kann eine beliebige Anzahl von Kanälen als Sankey-Diagramm analysiert werden. Einzelne Kanäle können als Zu-, Verbindungs- oder Ausgangskanäle fungieren. Je nach Kanaleigenschaft können auch Summen oder Differenzen automatisch gebildet werden.



**Achtung:**

Es können beliebige Kanäle und Liste der Messgrößen aufgenommen werden. Eine Plausibilisierung bzw. Auswahl der sinnvollen Kanäle durch das Programm findet nicht statt. Als Ersteller oder Bearbeiter sind Sie für die Sinnhaftigkeit selbst verantwortlich.

**Spezielle Eigenschaften**

**Eigenschaft**

**Mögliche Werte**

Verlaufsform

- Pfeil - Eingangskanäle als Pfeilende, Ausgangskanäle als Pfeilspitzen
- Rechteck - Sowohl Ein- als auch Ausgangskanäle werden als Rechteck dargestellt.

Eigenschaft	Mögliche Werte
Leere Kanäle anzeigen	Einstellung um Kanäle ohne Werte ein- oder auszublenden.
Differenzen berechnen	Legt für das gesamte Diagramm fest, ob Differenzen zwischen Ein- und Ausgang berechnet und angezeigt werden (Eigenschaft wird vrstl. zur Kanaleigenschaft).
Kleinste Kanal-Höhe	0-20
Breite der Kanäle	Faktor (5 bis 100) für die Anzeigebreite der Anfangs- und Endmarkierungen.
Abstand zwischen den Kanälen	Faktor für (0 bis 150) für den Abstand zwischen den einzelnen Kanälen.
Kurvenkrümmung	Faktor (0,0 bis 1,0) für die Krümmung der Verbindung.
Hervorhebungsfarbe	Auswahl der Farbe für Hervorhebung mit der Maus.

Das Diagramm zeigt einen ausgewählten Zeitbereich an. Der Zeitbereich kann mit Klick auf die

Schaltfläche  festgelegt werde. Dieser wird beim öffnen des Diagramms vom Server geladen. Danach kann mit den Schaltflächen zur Navigation innerhalb dieses Zeitbereiches gesprungen werden. Es stehen die allgemeinen Diagrammfunktionen wie unter [Diagramme](#) beschrieben, zur Verfügung.

### Neues Diagramm hinzufügen

1. Im  Arbeitsbereich Auswertung wählen Sie einen [Ordner](#) zur Ablage.
2. Wählen Sie in der Toolbar  Hinzufügen  Sankey-Diagramm
3. Geben Sie einen Titel für das Diagramm ein.

### Kanäle hinzufügen

Bei diesem Diagrammtyp können beliebig Kanäle hinzugefügt werden.

Ein Kanal ist eine Datenreihe und entspricht einer OBIS Messgröße von einem Zählpunkt.

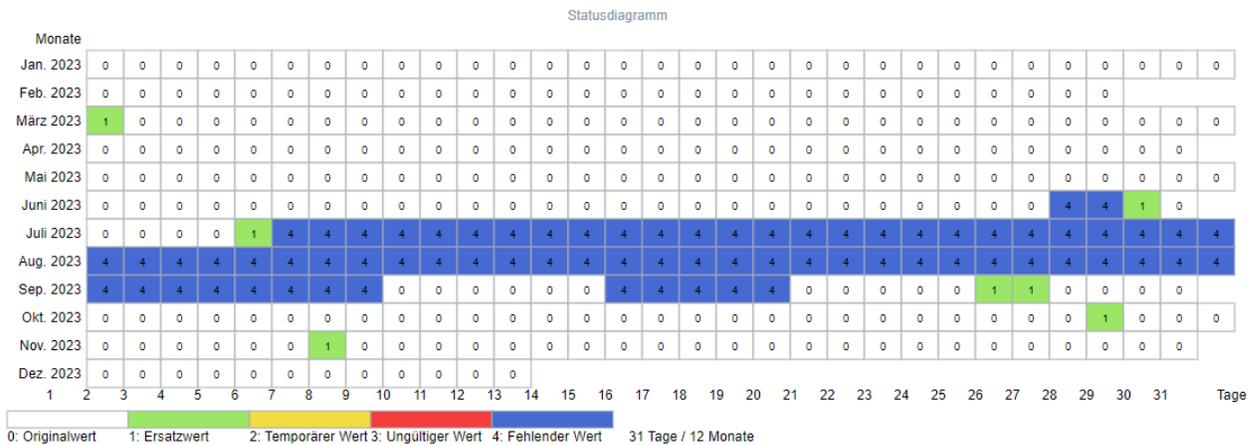
1. In der Diagramm-Toolbar klicken Sie auf die Schaltfläche .
2. Wählen Sie im Auswahldialog zuerst den Zählpunkt und danach eine vorhandene Messgröße des Zählpunktes.

### Status-Diagramm

Grafische Statusübersicht

Mit dem Status-Diagramm kann für eine oder mehrere Messgrößen die [Statuswerte](#) für einen Zeitraum übersichtlich in einer Heatmap dargestellt werden.

So können schnell gestörte Werte oder Datenlücken erkannt werden.



## Verschieben und Zoomen

### Navigation in der Zeitachse

Mehrere Einstellungen wirken auf die anzuzeigenden Daten. Als erstes ist der gesamte Zeitraum für den

Datenabruf vom Server zu bestimmen. Mit der Schaltfläche  können die Daten Jahresweise definiert werden. Oft liegt hier die Ursache, wenn keine Werte im angezeigten Zeitraum erscheinen. Wahrscheinlich wurde schlicht das entsprechende Jahr nicht ausgewählt.

### Tipp:

Stellen Sie sicher, dass der gewünschte Zeitraum auch tatsächlich bei  eingetragen ist.

Mit der Schaltfläche  kann darüber hinaus der komplett abgerufene Zeitbereich dargestellt werden.

Der Zeitraum (X-Achse) kann sehr flexibel eingestellt werden. Zum einen können Sie mit festen Zeitspannen (Tag, Woche, Monat, Quartal, Jahr) arbeiten. Drücken sie dazu eine der Buttons in der

Toolbar (Zeitbereich). Ein Klick auf die Navigationsschaltflächen  oder  bewegt die Anzeige dann jeweils um den eingestellten Zeitraum, Sie können auch mit gedrückter linker Maustaste die Darstellung der Kanäle im Diagrammfenster nach links oder rechts verschieben. Der Zeitraum bleibt dann in der Länge wie vorher, allerdings kann nur der Startzeitpunkt individuell festgelegt werden.

Unter der X-Achse wird der gesamte abgerufene Zeitbereich eingeblendet. Darin dunkel hervorgehoben der aktuell ausgewählte Anzeigebereich. Mit der Maus kann hier der Anzeigebereich ebenfalls angepaßt werden.

Mit dem Scrollrad der Maus können sie jederzeit in dem Zeitbereich zoomen.

### Navigation in der Höhenachse

Jede Messgröße wird auf einer der Einheit entsprechenden Skala angezeigt. Bis zu vier unabhängigen Werte-Skalen können pro Diagramm definiert werden. Ein Klick mit der rechten Maustaste auf die jeweilige Skala erlaubt die Umschaltung zwischen Automatischer- und Manuellen-Skalierung. Bei der Automatik bestimmt der höchste Wert den Skalenendwert. Mit gedrückter linker Maustaste kann der Skalenbereich nach oben bzw. nach unten verschoben werden. Mit dem Skrollrad der Maus im Bereich der Skala, kann auch in der Größenachse gezoomt werden.

**Beachte:** Die Zeit-Gruppierung (Stundenwerte, Tageswerte,...) wird beim Zoom nicht verändert.

### Zeit Aggregation

Jeder Kanal kann individuell die abgerufenen Daten zeitlich aggregieren. Dazu wird standardmäßig die bei der jeweiligen **OBIS Messgröße** definierte Aggregatsfunktion verwendet. Die Default-Aggregatsfunktion der Messgröße kann jedoch auch individuell für diesen Kanal in diesem Diagramm überschrieben werden.

### Neues Diagramm hinzufügen

1. Im Arbeitsbereich Auswertung wählen Sie einen **Ordner** zur Ablage.
2. Wählen Sie in der Toolbar + Hinzufügen und im Auswahlnenü Pegel-Zeit-Diagramm
3. Geben Sie einen Titel für das Diagramm ein.

### Kanäle hinzufügen

Bei diesem Diagrammtyp können beliebig Kanäle hinzugefügt werden.

Ein Kanal ist eine Datenreihe und entspricht einer OBIS Messgröße von einem Zählpunkt.

1. In der Diagramm-Toolbar klicken Sie auf die Schaltfläche 
2. Wählen Sie im Auswahldialog zuerst den Zählpunkt und danach eine vorhandene Messgröße des Zählpunktes.

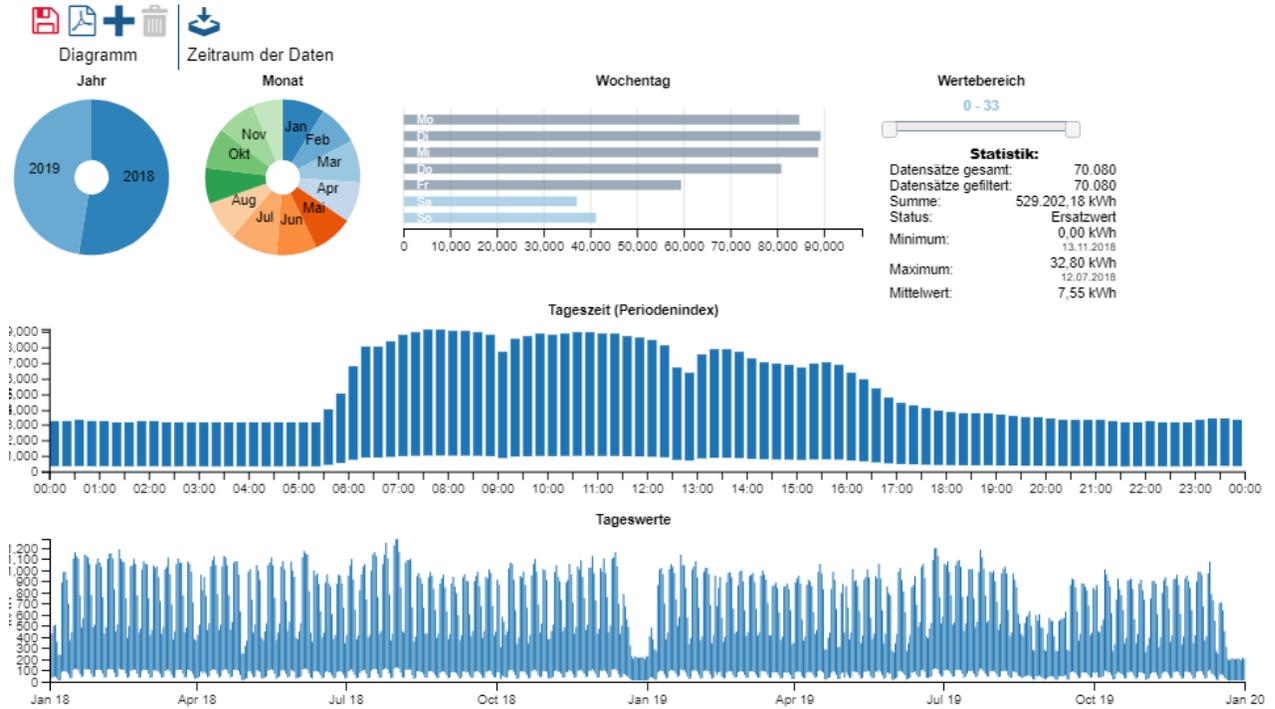
## Filteranalyse

Grafisches Analysewerkzeug

Die Filteranalyse ist ein spezielles Diagramm, welches wie der Name bereits ausdrückt, mehr zur Analyse, denn zur Präsentation geeignet ist. Es kann eine Messgröße eines Zählpunktes in seinem zeitlichen Verhalten analysiert werden.

Genau genommen besteht die Analyse aus 5 Diagrammen, die gleichzeitig als interaktiv Bedienelemente wirken. Der Anwender kann damit bestimmte Zeiträume auswählen und den daraus resultierenden Verbrauch und den resultierenden durchschnittlichen Lastgang analysieren. Bei den Kreisdiagrammen für Jahr und Monat kann ebenso wie auf dem Balkendiagramm der Wochentage mit der Maus ein oder mehrere Elemente ausgewählt werden. Daraus ergibt

sich ein spezielles Abfragemuster, beispielsweise alle Samstage in den Monaten Juni-August.



### Spezielle Eigenschaften

Bei diesem Diagrammtyp sind derzeit keine spezielle Eigenschaften vorgesehen.

### Neues Diagramm hinzufügen

1. Im  Arbeitsbereich Auswertung wählen Sie einen [Ordner](#) zur Ablage.
2. Wählen Sie in der Toolbar  Hinzufügen  Filteranalyse

3. Geben Sie einen Titel für das Diagramm ein.

### Kanäle hinzufügen

Bei diesem Diagrammtyp kann nur ein Kanal dargestellt werden.

Ein Kanal ist eine Datenreihe und entspricht einer OBIS Messgröße von einem Zählpunkt.

1. In der Diagramm-Toolbar klicken Sie auf die Schaltfläche .
2. Wählen Sie im Auswahldialog zuerst den Zählpunkt und danach eine vorhandene Messgröße des Zählpunktes.

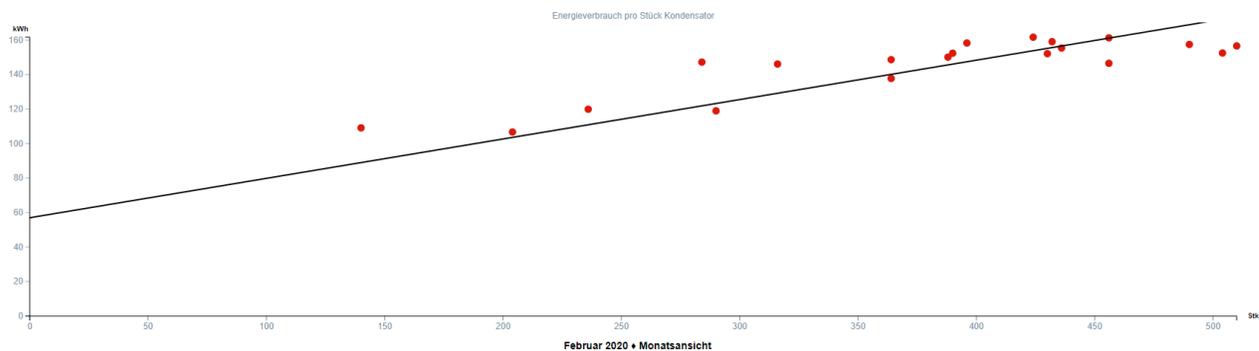
## Regressionsanalyse

Grafisches Analysewerkzeug

Bei der Regressionsanalyse handelt es sich um ein statisches Werkzeug, um Trends oder Ausreißer grafisch zu identifizieren. Benötigt werden je zwei Messkanäle, die in einer direkt Beziehung zueinander stehen, beispielsweise Strom (kWh) und Produktionsmenge (Stck.). Über die zeitliche Zuordnung werden für jedes Wertepaar dann ein Punkt im Koordinatensystem gebildet. Alle Punkte (Wertepaare) für einen Zeitraum können dann in einem Diagramm dargestellt werden.

Zur weiteren Analyse kann über eine ausgewählte Statistik-Funktion anschließend eine grafische Linie generieren. Sieben unterschiedliche statistische Verfahren stehen dazu zur Verfügung. Mit Hilfe der Linie könnten für theoretische Werte einer Achse, entsprechende Partnerwerte der zweiten Achse abgeleitet werden. Optional kann dafür ein Wert ( $R^2$ ) für die Güte der gewählten Statistik-Funktion eingeblendet werden.

- Beliebige Messkanäle (ZP / OBIS) können zueinander in Beziehung gesetzt werden.
- 7 unterschiedliche Statistik-Funktionen wählbar (Linear, Quadratisch, Polynominal, Exponential, Logarithmisch, Potzen, Loess)
- Farbe und Linienstärke der Regressionslinie wählbar.
- Punkt-Größe frei einstellbar.
- Güte-Wert  $R^2$  einblendbar.
- Alle Standard Diagramm-Funktionen (Auswahl Zeitbereich, PDF-Druck, verwendbar als Favorit, uvm.) verfügbar.



Das Diagramm zeigt einen ausgewählten Zeitbereich an. Der Zeitbereich kann mit Klick auf die Schaltfläche  festgelegt werde. Dieser wird beim öffnen des Diagramms vom Server geladen. Danach kann mit den Schaltflächen zur Navigation innerhalb dieses Zeitbereiches gesprungen werden. Es stehen die allgemeinen Diagrammfunktionen wie unter [Diagramme](#) beschrieben, zur Verfügung.

### Neues Diagramm hinzufügen

1. Im  Arbeitsbereich Auswertung wählen Sie einen [Ordner](#) zur Ablage.
2. Wählen Sie in der Toolbar  Hinzufügen  Regressionsanalyse
3. Geben Sie einen Titel für das Diagramm ein.

### Kanäle hinzufügen

Bei diesem Diagrammtyp besteht ein Kanal aus zwei Messgrößen (X-Achse / Y-Achse). Ein Kanal ist eine Datenreihe und entspricht einer OBIS Messgröße von einem Zählpunkt.

1. In der Diagramm-Toolbar klicken Sie auf die Schaltfläche .
2. Wählen Sie im Auswahldialog zuerst den Zählpunkt und danach eine vorhandene Messgröße des Zählpunktes.

## Microsoft Excel

---

### Übersicht über die Excel Integrationsmöglichkeiten

Microsoft Excel ist ein weit verbreitetes Werkzeug und wird deshalb auch oft zur Auswertung von Energiedaten verwendet. Gegenüber den anderen Auswertemöglichkeiten bietet es den Vorteil, dass auch Informationen außerhalb des visual energy Systems, wie zum Beispiel Kosten oder Produktionszahlen verarbeitet werden können.

Es gibt folgende Möglichkeiten, um Energiedaten aus visual energy mit Excel weiter zu bearbeiten:

<a href="#">CSV Export</a>	Workflows können zeitgesteuert Daten als .CSV Dateien ausgeben. Diese Dateien können u.a. mit Microsoft Excel weiter bearbeitet werden.
----------------------------	---

<a href="#">Excel Add In</a>	Schon seit vielen Jahren hat sich das Add In für visual energy bewährt um mit Excel direkt auf die Datenbasis von visual energy zuzugreifen. Es bietet in Excel zusätzliche Funktionen speziell für den Datenzugriff und erlaubt dadurch eigene individuelle Energie-Auswertungen zu erstellen. Auf Knopfdruck können diese mit aktuellen Daten aktualisiert werden. Ein Projekt-Explorer erleichtert die Auswahl von Zählpunkten und Messgrößen. Darüber hinaus stehen einige vordefinierte Abfragen zur Verfügung.
------------------------------	--



#### **Achtung:**

Bei dem Excel Add In handelt es sich um Com-Add In, welches auf dem jeweiligen Excel Client installiert wird. Bei Excel 365 Web-Client stehen systembedingt keine Com-Add Ins zur Verfügung. Nutzen Sie bitte die Desktop-Variante.

Folgende Punkte sind bei der Verwendung des Excel Add In zu beachten:

- [Systemvoraussetzungen](#) und Installation
- Es gelten die gleichen Benutzer Rechte und Benutzerrollen wie innerhalb der visual energy Anwendung.
- Der Excel Client benötigt eine http / https – Verbindung zu dem visual energy Webserver
- Wenn die Excel-Sheets an andere Anwender weitergegeben werden, so benötigen die Empfänger ebenfalls das Excel Add-In sowie eine http /https – Verbindung zum visual energy Webserver, wenn visual energy Funktionen verwendet wurden.

<a href="#">Workflow Excel Prozessor</a>	Der Workflow "Excel Prozessor" bietet im Prinzip ein zeitgesteuertes, serverseitiges Ausführen eines Excel-Sheets mit Add In Funktionen an. Das Ergebnis ist dann eine Kopie der Excel Datei, allerdings mit Daten zum Zeitpunkt der Ausführung. Der Empfänger der Excel-Datei benötigt dann selbst kein installiertes Add-In.
--	--

## CSV Export

### Übersicht über verschiedene CSV Export Funktionen

Für den CSV Export von Energiedaten stehen grundsätzlich folgende drei Workflows zur Verfügung:

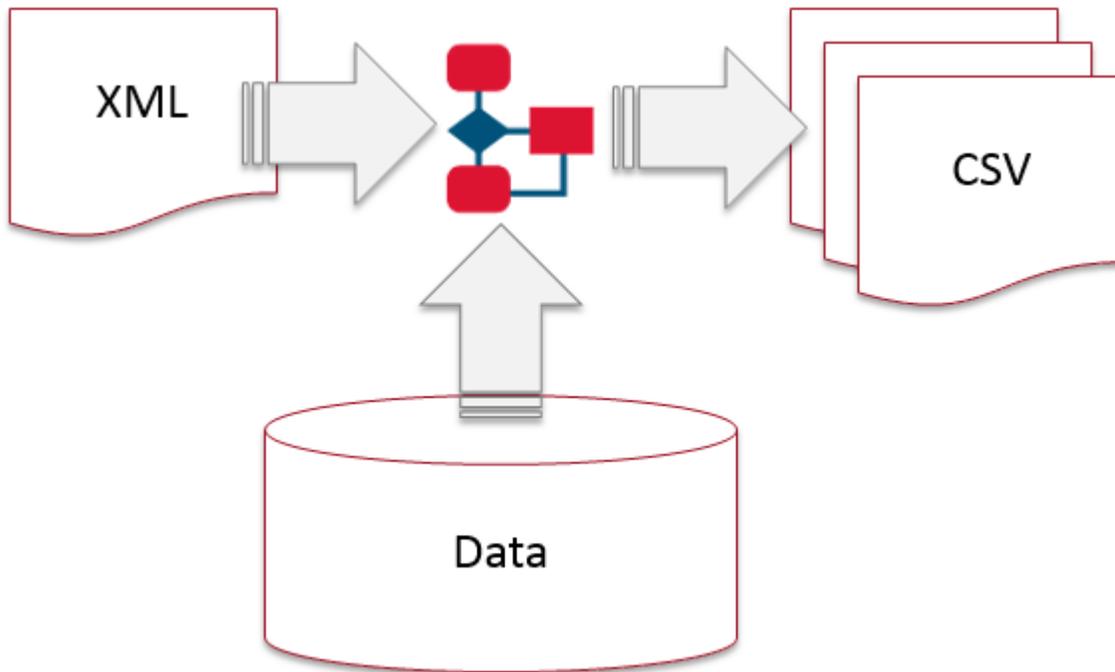
CSV Export	Export der Daten von einer OBIS Messgröße eines Zählpunktes als CSV Datei.
------------	--

CSV Export (Kostenstelle/ Energienutzen)	Export der Daten von einer OBIS Messgröße einer Kostenstelle (mit untergeordneten Kostenstellen) als CSV Datei.
--	---

CSV Datenexport (XML) Export der Daten von mehreren OBIS Messgrößen und/ oder mehreren Zählpunkten in eine oder mehrere CSV Dateien. [Workflowbeschreibung](#)

### CSV Datenexport (XML)

Die Workflows ‚CSV Export‘ und ‚CSV Export (Kostenstellen/Energienutzen)‘ sind ohne größere Konfiguration schnell anwendbar. Damit können die Daten jeweils einer Messgröße ausgegeben werden. Wenn jedoch in einer CSV Ausgabe die Daten von mehreren Zählpunkten und/oder Messgrößen exportiert werden sollen, dann muss mittels nachfolgender Beschreibung eine XML Datei zur Konfiguration verwendet werden. Die XML-Datei wirkt als Konfigurationsvorlage und wird einfach im Dokumentenarchiv abgelegt. Anschließend wird dem XML-Dokument der CSV Datenexport (XML) Workflow zugeordnet.



### Code-Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration version="3.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="configuration.xsd">
  <readings id="Strom">
    <reading id="P+" obis-code="001-001:001.029.000*255" function="SUM" />
    <reading id="Q+" obis-code="001-001:003.029.000*255" function="SUM" />
  </readings>
  <columns id="Standard">
    <column id="MPID" header="ZP-ID" ref="MP.ID" />
    <column id="MPNAME" header="ZP-Name" ref="MP.Name" />
    <column id="MPIP" header="Installationsort" ref="MP.InstallationPoint" /
  >
    <column id="LOCALEND" header="Enddatum" ref="LOCALEND" index="0"
format="dd.MM.yyyy HH:mm" />
    <column id="VALUE1" header="P+" ref="VALUE" index="0" format="N3" />
    <column id="UNIT1" header="Einheit" ref="UNIT" index="0"/>
    <column id="STATUS1" header="Status (P+)" ref="STATUS" index="0" />
    <column id="VALUE2" header="Q+" ref="VALUE" index="1" format="N3" />
    <column id="UNIT2" header="Einheit" ref="UNIT" index="1"/>
    <column id="STATUS2" header="Status (Q+)" ref="STATUS" index="1" />
  </columns>
```

```

<files delimiter=";" column-headers="true" force-export="true" export-
start="C" export-offset="0M" export-duration="2D" export-interval="D"
header="Header Example" footer="Footer Example" min-status="1">
  <file filename-pattern="E:\_CSVEport(XML)\TagesWerteExport-
${YYYY}${MM}${DD}-${HH}${mm}${ss}.csv" readings-id="Strom" columns-
id="Standard">
    <export tag="9 - EVU Bezug" mpid="DE0005819112600009054000000000001"
last-export="18.05.2019 00:00:00"/>
    <export tag="KBR Buchenbach gesamt"
mpid="DE99999979256KBRBB00000000000000001" last-export="18.05.2019 00:00:00"/
>
  </file>
</files>
</configuration>

```

## Erläuterung

Element	Attribute	Beschreibung
<configuration>		Basiselement
<readings>		Basiselement für Messungen. Muss mindestens ein Element <reading> enthalten. In einer readings-Id werden alle OBIS-Kennzeichen und deren Aggregationsfunktion angegeben, die in einem Zählpunkt vorhanden sind, die gleichen Export-Spalten haben und in einer Datei exportiert werden sollen.
	id	Eindeutige ID auf der Element-Ebene <readings>
<reading>		Element für eine Messung
	id	Eindeutige ID auf der Element-Ebene <reading>
	obis-code	Gültiges OBIS Kennzeichen
	function	Legt fest, welche Aggregatsfunktion für die Messwerte verwendet werden soll. Gültige Intervalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUM: Summe</li> <li>• MIN: Minimalwert</li> <li>• MAX: Maximalwert</li> <li>• AVG: Mittelwert</li> </ul>
<columns>		Basiselement für Spalten. Muss mindestens ein Element <column> enthalten. Darin werden die zu exportierenden Spalten für alle OBIS-Kennzeichen einer readings-id festgelegt.
	id	Eindeutige id auf der Ebene <columns>
<column>		Element für eine Spalte
	id	Eindeutige ID auf der Element-Ebene <column>
	header	Spaltenüberschrift
	ref (option)	
	index (option)	
	format (option)	
	const (option)	

Element	Attribute	Beschreibung
<files>		Basiselement für die Dateiausgabe. Definiert die Export-Zeiträume und das Grundgerüst der CSV-Datei. Muss mindestens ein Element <file> enthalten. Darin wird definiert welcher Zählpunkt mit welchen OBIS (readings-Id's) und welchen Spalten (columns-Id's) in welche Excel-Datei (filename-pattern) exportiert wird.
	delimiter	Trennzeichen z.B. „,“
	column-headers	Angabe ob Spaltenüberschriften ausgegeben werden sollen, „true“ oder „false“.
	force-export	„true“ oder „false“
	export-start	Beispiele für aktuellen Zeitpunkt 18.05.2018 14:25: <ul style="list-style-type: none"> <li>• C - Fortlaufender Export</li> <li>• H - Start der aktuellen Stunde: 18.05.2018 14:00</li> <li>• D - Start des aktuellen Tags: 18.05.2018 00:00</li> <li>• M - Start des aktuellen Monats: 01.05.2018 00:00</li> <li>• Y - Start des aktuellen Jahrs: 01.01.2018 00:00</li> </ul>
	export-offset	Legt fest, um welchen Zeitraum (Anzahl Zeitintervalle) das tatsächliche Startdatum des Exports vom initialen Startzeitpunkt (export-start) verschoben werden soll. Dieser Zeitraum kann positiv und negativ sein (- Zeichen vor dem Wert). Diese Einstellung wird ignoriert, wenn für den initialen Startzeitpunkt (export-start) der Wert „C“ festgelegt wurde! Gültige Intervalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• H: Hour – Das Startdatum wird auf den Start der aktuellen Stunde festgelegt.</li> <li>• D: Day – Das Startdatum wird auf den Start des aktuellen Tags festgelegt.</li> <li>• M: Month – Das Startdatum wird auf den Start des aktuellen Monats festgelegt.</li> <li>• Y: Year – Das Startdatum wird auf den Start des aktuellen Jahres festgelegt.</li> </ul> Beispiele: -1M = Versatz um 1 Monat in die Vergangenheit -10D = Versatz um 10 Tage in die Vergangenheit 4H = Versatz um 4 Stunde in die Zukunft
	export-duration	Legt fest, für welchen Zeitraum (Anzahl Zeitintervalle) der Export ausgeführt werden soll. Der Export erfolgt dann beginnend vom tatsächliche Startdatum für die angegebene Dauer. Dieser Zeitraum darf nicht negativ sein. Gültige Intervalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• C: Continual (fortlaufend) – Es wird bis zum aktuellen Zeitpunkt exportiert.</li> <li>• H: Hour – Das Startdatum wird auf den Start der aktuellen Stunde festgelegt.</li> <li>• D: Day – Das Startdatum wird auf den Start des aktuellen Tags festgelegt.</li> <li>• M: Month -Das Startdatum wird auf den Start des aktuellen Monats festgelegt.</li> </ul> Beispiele: C = Fortlaufender Export (bis zu aktuellem Zeitpunkt) 1M = Export von einem Monat 10D = Export von 10 Tagen 4H = Export von 4 Stunden

Element	Attribute	Beschreibung
	export-interval	<p>Legt fest, in welchem Intervall die Daten erfolgen soll. Für jedes Intervall wird eine Zeile in der CSV-Datei erzeugt. Gültige Intervalle: P: Periodically – Das Startdatum wird auf den Start der aktuellen Stunde festgelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H: Hourly – Das Startdatum wird auf den Start der aktuellen Stunde festgelegt.</li> <li>• D: Daily – Das Startdatum wird auf den Start des aktuellen Tags festgelegt.</li> <li>• M: Monthly – Das Startdatum wird auf den Start des aktuellen Monats festgelegt.</li> </ul> <p>Beispiele: P = Export von Periodenwerten D = Export von Tageswerten M = Export von Monatswerten</p>
	header	Text-Konstante vor der Tabelle
	footer	Text-Konstante nach der Tabelle
	min-status	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Originalwerte</li> <li>• 1: Ersatzwerte</li> <li>• 2: Vorläufige Werte</li> <li>• 3: Gestörte Werte</li> <li>• 4: Ungültige Werte</li> </ul>
	custom-status-chars (optional)	
	culture (optional)	
	<file>	Element für eine Datei
	filename-pattern	Dateiname. Es sind Platzhalter erlaubt. Beispiel: „C:\csvexport\00302-UV2-\${YYYY}\${MM}\${DD}-\${HH}\${mm}\${ss}.csv“ Der Speicherort muss von dem (visual energy) Server gesehen erreichbar sein. Der Benutzer „Netzwerkdiens“ muss ausreichende Berechtigung besitzen.
	delimiter (optional)	Trennzeichen z.B. „“
	column-headers (optional)	Angabe ob Spaltenüberschriften ausgegeben werden sollen, „true“ oder „false“.
	force-export (optional)	Bei „true“ werden Dateien auch dann exportiert, wenn der Status dies eigentlich nicht zulässt. Obwohl die Dateien exportiert werden, wird das Datum des letzten Exports nicht verändert, so dass die Daten bei der nächsten Ausführung erneut exportiert werden. So kann man die Dateien prüfen und ggf. nach Fehlern suchen.

## Excel Add In

Installation und erste Schritte

### Installation

1. Download aktuelle Excel Add In Version (ZIP Archiv). Der Link zum Download findet sich im [Top-Site Menü](#) oben rechts.

- Schließen Sie alle offenen Excel-Anwendungen.
- Entpacken der Setup-Anwendung in ein temporäres Verzeichnis.
- Ausführen der Setup-Anwendung (ve5\_excel\_...exe) mit lokalen Administrations-Privilegien. Nach der Sprachwahl prüft das Setup Programm die Systemvoraussetzungen auf Ihrem System.

#### Beachte:

Für die Installation des Add-Ins auf dem PC sind lokale Administrations-Privilegien erforderlich. Bitte beachten Sie die [Systemvoraussetzungen](#). Möglicherweise werden auf Ihrem System auch noch weitere Voraussetzungen benötigt.

- Starten Sie anschließend Microsoft Excel. Stellen Sie sicher, dass sowohl das Com-Add In (Optionen -> Add-Ins -> Com Add Ins), als auch das Excel Add In (Optionen -> Add-Ins -> Excel Add Ins) für visual energy aktiviert ist.

Wenn das Add In richtig installiert und aktiviert wurde, sollte im Top-Menü ein neuer Menüpunkt "visual energy" verfügbar sein.

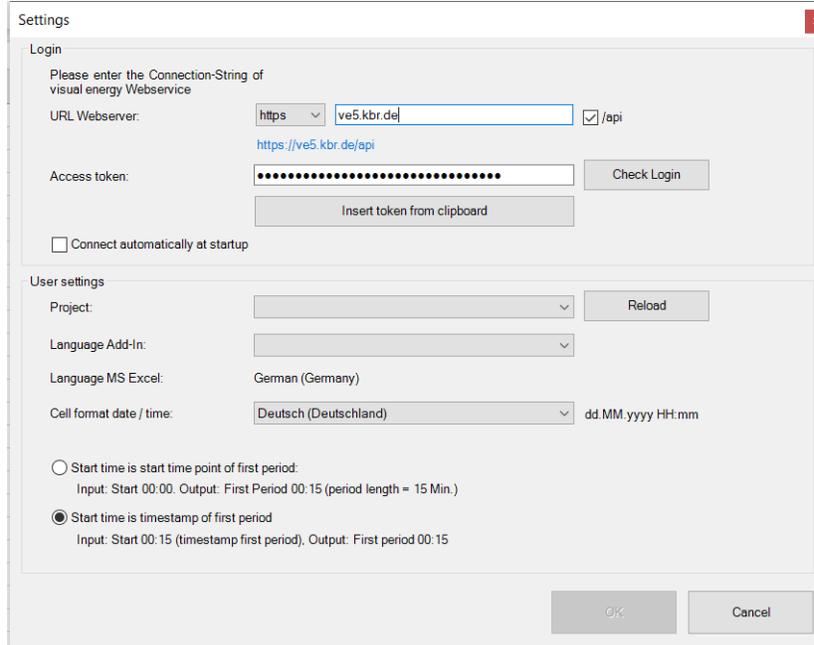
### Einrichten der Verbindung

Für den Zugriff auf die visual energy Datenbasis ist grundsätzlich immer ein entsprechend berechtigter Benutzeraccount notwendig.

- Melden Sie sich mit ihrem Account am visual energy Web an und gehen dort in Ihr Profil:

- Erstellen Sie einen Excel Zugriffstoken
- Kopieren Sie den Excel Zugriffstoken
- Wechseln Sie zum Add-In in Microsoft Excel und öffnen über die Schaltfläche  die Einstellungen
- Geben Sie die Verbindungszeichenfolge zum visual energy Web ein.
- Fügen Sie den Zugriffstoken in das entsprechende Feld ein.
- Testen Sie die Verbindung mit "Check Login".

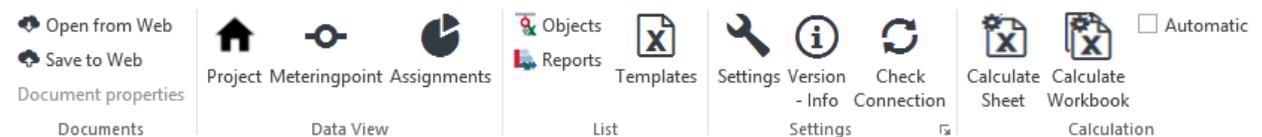
Danach sollte das Projekt in der Projektauswahl erscheinen und ausgewählt werden..



### Erste Schritte

- Stellen Sie wie oben beschrieben eine Verbindung zum Web-Projekt her.
- Öffnen Sie den Projekt-Explorer und kontrollieren Sie, ob Projektstruktur richtig angezeigt wird.
- Mit der rechten Maustaste auf einen Zählpunkt kann die eine **Excel-Funktion** ausgewählt werden.
- Per Drag & Drop kann danach aus dem Projekt-Explorer der benötigte Zählpunkt in die Ziel-Zelle des Arbeitsblatts gezogen werden.

### Toolbar



**Tabelle 8: Toolbar Funktionen Excel Add In**

Bereich	Funktion	Hinweis
Dokumente	Öffnen vom Web	Öffnet Excel Dokument aus einem visual energy Dokumentarchiv.
Dokumente	Speichern ins Web	Legt Excel Dokumente in einem visual energy Dokumentarchiv ab.
Datenansicht	 Projekt	Projekt Explorer anzeigen / ausblenden
Datenansicht	 Zählpunkt	Dialog Zählpunkt Info anzeigen
Auflisten	Objekte	Neues Tabellenblatt mit z.B. Zählpunkten eines Medium einfügen.
Auflisten	Berichte	Neues Tabellenblatt mit z.B. Kostenstellen einfügen.

Bereich	Funktion	Hinweis
Einfügen	 Vorlagen	Öffnet Beispielvorlagen.
Einstellungen	 Einstellungen	Einstellungsdialog für die Serververbindung anzeigen.
Einstellungen	 Versions-Info	Zeigt die aktuelle Add In Version an
Einstellungen	Verbindung prüfen	Ermöglicht die Verbindung zum visual energy Webservice zu überprüfen.
Kalkulation	Manuell / Automatisch	Wechsel zwischen Kalkulationsmodus Automatisch und Manuell

## Excel Funktionen

Übersicht und Funktionsbeschreibungen

### Allgemeines

Mit dem Excel Add In können mit integrierten Funktionen Mess- und Verbrauchsdaten aus der visual energy Datenbank abgerufen werden. Jeder Abruf erfolgt dabei mit der Berechtigung des angemeldeten Benutzers. Über Funktionsparameter werden typischerweise Zählpunkt, OBIS Messgröße und Zeitraum angegeben.

Die Eingabe erfolgt nach folgendem Schema: `=Funktionsname(Parameter 1; Parameter 2;...)`

Excel Funktionen können auch über den Projekt-Explorer eingefügt werden.

### Parameter

Zählpunkt-ID (ZP-ID)	Die Zählpunkt-ID ist eine eindeutige Zeichenfolge, die den Zählpunkt repräsentiert. Die ID muss in Anführungszeichen gesetzt werden, z.B.: „4104abdd-4d0b-48af-8ab0-9c860122ada0“. Sie wird entweder automatisch bei der Verwendung des Projekt Explorers eingefügt oder kann manuell aus der automatisch erzeugten Liste kopiert werden.
OBIS-Kennzeichen (OBIS)	Das OBIS-Kennzeichen ist eine normierte Zeichenfolge wie z.B.: „1-1:1.29.0*255“ und identifiziert eindeutig das gewünschte Medium, Messgröße und den Tarif. Das Kennzeichen wird entweder automatisch bei der Verwendung des Projekt Explorers eingesetzt oder kann manuell aus der automatisch erzeugten Liste kopiert werden.
Startzeitpunkt (FirstDate)	Legt das Datum und die Uhrzeit für den Beginn der Auswertung fest. Beim Einfügen aus dem Projekt Explorer kann entweder „Start Absolut“ oder ein Zellbezug angegeben werden.
Endzeitpunkt (EndDate)	Legt das Datum und die Uhrzeit für das Ende der Auswertung fest. Beim Einfügen aus dem Projekt Explorer kann entweder „Ende Absolut“ oder ein Zellenbezug angegeben werden.
Intervall (Interval)	Angabe in Stunden (1-24)
Basisfunktion (BaseFunction)	0 = Summe, 1 = Maximum, 2 = Minimum, 3 = Durchschnitt
Intervallfunktion (IntervalFunction)	0 = Summe, 1 = Maximum, 2 = Minimum, 3 = Durchschnitt

## Zeitraum

- Für das Abrufen von Daten müssen die Zeiträume exakt mit Datum und Uhrzeit bestimmt werden. Wenn Sie lediglich das Datum angeben, geht Excel von der Uhrzeit 00:00 Uhr aus.
- Die erste Periode eines Tages hat den Zeitstempel 00:15 Uhr bei 15 Min. Periodendauer, bzw. 01:00 Uhr bei 1h Periodendauer.
- Die letzte Periode eines Tages hat den Zeitstempel 00:00 Uhr.
- Bis Version 4.6.3: Ein Abrufen der Daten von 01.01.2012 00:00 bis 02.01.2012 00:00 beinhaltet somit die letzte Periode des Vortages (31.12.2011)! Bei 15 Min. Periodendauer lautet die Abfrage richtigerweise: 01.01.2012 00:15 bis 02.01.2012 00:00
- Ab Version 4.6.4: Eine Option in den Einstellungen legt fest, wie die Daten abgerufen werden sollen:

Startzeit ist Zeitstempel der ersten Periode: Da der gespeicherte Zeitstempel immer das Periodenende darstellt, muss also um die erste Periode des Tages abzurufen, als Startzeit ein Wert > 00:00 z.B. 00:15 angegeben werden.

Startzeit ist Beginn der ersten Periode: Um die erste Periode eines Tages abzurufen, muss 00:00 (Beginn des Tages) angegeben werden.

## Funktionen

**Tabelle 9: Excel Funktionen**

Funktionsname	Parameter	Beschreibung	ab Version
VE4_CalcMPointSum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert die Summe für die angegebene OBIS-Messgröße für einen Zählpunkt	4.2
VE4_CalcMPointMax	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert den größten Periodenwert für den angegebenen Zeitbereich.	4.2
VE4_CalcMPointMin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert den kleinsten Periodenwert für den angegebenen Zeitbereich.	4.2
VE4_CalcMPointAverage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert den durchschnittlichen Periodenwert für den angegebenen Zeitbereich.	4.2
VE4_CalcMPointStatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert den schlechtesten Status für den angegebenen Zeitbereich.	4.2
VE4_CalcMPointPerCount	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert die Anzahl der Messperioden für den angegebenen Zeitbereich.	4.2

Funktionsname	Parameter	Beschreibung	ab Version
VE4_CalcCCenterMPointSum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS-ID</li> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert die Summe der Kostenstellen-Anteile für die angegebenen OBIS Messgröße eines Zählpunktes	4.4
VE4_CalcEBenefitMPointSum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EB-ID</li> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert die Summe der Energienutzen-Anteile für die angegebene OBIS-Messgröße eines Zählpunktes	4.6.4
VE4_CalcCCenterSum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KS-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert die Summe des Verbrauches einer Kostenstelle.	4.4
VE4_CalcMPointBaseValue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• Day</li> <li>• Interval</li> <li>• BaseFunction</li> <li>• IntervalFunction</li> </ul>	Liefert den Funktionswert (0-Summe, 1-Min, 2-Max, 3-Avg) für ein Intervall Beispiel: Für einen angegebenen Tag soll das Maximum aus 2h-Durchschnittswerten ermittelt werden: =VE4_CalcMPointBaseValue („DE123...“; “0-0:128.128.0	4.4
VE4_CalcMPointTariffValue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• LastDate</li> <li>• StartTime</li> <li>• Duration</li> <li>• BaseFunction</li> <li>• IntervalFunction</li> </ul>	Liefert den Funktionswert (0-Summe, 1-Min, 2-Max, 3-Avg) für einen Tarifverbrauch. Beispiel: Für das Jahr 2012 soll jeweils der elektrische Wirkverbrauch von 06:00 bis 18:00 Uhr ermittelt werden.: =VE4_CalcMPointTariffValue („DE99999979256KBRBB0000:00:01#; “01.01.2013 00:00#; “06:00“; 12; 0; 0) Um für den gleichen Zeitraum 06-18:00 Uhr die elektrische Leistungsspitze abzurufen: =VE4_CalcMPointTariffValue („DE99999979256KBRBB0000:00:01#; “01.01.2013 00:00#; “06:00“; 12; 2; 2)	4.4
VE4_GetMPointMaxDate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert den Zeitpunkt für den maximalen Periodenwert im angegebenen Zeitbereich	4.4

Funktionsname	Parameter	Beschreibung	ab Version
VE4_GetMPointMinDate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert den Zeitpunkt für den minimalen Periodenwert im angegebenen Zeitbereich	4.4
VE4_GetMPointName	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> </ul>	Liefert die Zählpunktsbezeichnung zu einer ID	4.4
VE4_GetMPointPerCount	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert die Anzahl der Perioden im angegebenen Zeitbereich	4.4
VE4_GetMpointPerLenght	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-IS</li> <li>• OBIS Group-A</li> </ul>	Liefert die Periodendauer	4.4
VE4_GetMPointStatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• EndDate</li> </ul>	Liefert den schlechtesten Status einer Periode aus dem angegebenen Zeitbereich	4.4
VE4_GetOBISUnit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBIS</li> </ul>	Liefert die Einheit zu einem OBIS Kennzeichen	4.4
VE4_GetOBISShortname	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBIS</li> </ul>	Liefert die Kurzbezeichnung zu einem OBIS Kennzeichen	4.4
VE4_GetTimeWhen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZP-ID</li> <li>• OBIS</li> <li>• FirstDate</li> <li>• LastDate</li> <li>• MinVal</li> <li>• MaxVal</li> </ul>	Liefert die Zeit in Stunden für einen Wertebereich	4.6.5

## WCF Dataservice

Übersicht über die WCF Data Service Schnittstelle

WCF steht für Windows Communication Foundation. Mit WCF können Daten als asynchrone Nachrichten von einem Dienstendpunkt an einen anderen gesendet werden. Das visual energy System stellt mit dem ExcelWcfService dafür einen definierten WCF Dienst bereit, welcher Anfragen beantwortet. Damit kann eine Software oder eine Script auf einfache Weise Energiedaten aus dem visual energy System abfragen. In der visual energy Welt nutzt beispielsweise das [Excel Add In](#) den WCF Service um Daten abzurufen. Daher stammt auch der Name des Dienstes.

Die URL des Endpunktes wird wie folgt gebildet: [IP oder Hostname]:[Port]/api/Services/ExcelWcfService.svc Die Port-Angabe entspricht hierbei dem Port, der bei der [Installation](#) für das Busmasterweb festgelegt wurde. Weiterhin wird unter .../api/Services/ExcelWcfService.svc/json ein Dienst angeboten, der den Datenabruf im JSON - Format ermöglicht.

**Beachte:**

Der Zugriff auf Energiedaten mittels WCF Service erfolgt mit einem Token, der einem eindeutigen Benutzer zugeordnet ist. Es empfiehlt sich einen eigenen WCF Benutzer dafür anzulegen. Achten Sie darauf, dass dieser Benutzer ausreichend Rechte, für die abzurufenden Objekte besitzt.

**Code-Beispiele**

Im nachfolgenden Beispiel soll mit einem Powershell-Script im JSON-Format alle Projekte abgerufen werden, für die der Benutzer mit dem angegebenen Token berechtigt ist.

```
cls
$url = "https://192.168.192.5:82/api/Services/ExcelWCFService.svc/json/"
$token = "f81c3a6ac3c24b348e8fbecb3189f6c1"
$postParams = @{token=$token} | ConvertTo-Json

$r = Invoke-WebRequest -Uri ($url + 'GetProjectInfos' ) -Method POST -Body
    $postParams -ContentType "application/json"
$projects = $r.Content | ConvertFrom-Json

write-host "Gefundene Projekte mit Berechtigungen:"
write-host "-----"
foreach ($project in $projects.d)
{
    write-host "$($project.Name), $($project.Id)"
}
}
```

Dieses Beispiel listet die Standorte eines Projektes auf:

```
cls
$url = "https://ve4.kbr.de/ve4web/Services/ExcelWCFService.svc/json/"
$token = "f81c3a6ac3c24b348e8fbecb3189f6c1"
$projectId="2022e8ba-9180-4b59-b6c3-257aa6361e75"
$postParams = @{token=$token;projectId=$projectId} | ConvertTo-Json

$r = Invoke-WebRequest -Uri ($url + 'GetLocationInfos' ) -Method POST -Body
    $postParams -ContentType "application/json"
$locations = $r.Content | ConvertFrom-Json

write-host ""
write-host "Gefundene Standorte im Projekt mit Id:" + $projectId
write-host "-----"
foreach ($location in $locations.d)
{
    write-host "$($location.Name)"
}
}
```

[Liste der WCF Funktionen](#)**WCF Funktionen**

Übersicht und Funktionsbeschreibungen

**Allgemeines**

WCF Services können in den unterschiedlichsten Programmiersprachen konsumiert werden.

**Rückgabetypen**

string	Zeichenfolge
ItemInfo	Informationen zu einem spezifischen Objekt

int	Ganzzahl
DateTime	Zeit- oder Datums-Objekt
DR	Datensatz (Wert, Status, Zeitstempel)
MP	Zählpunkts-Objekt
ItemInfo []	Array mit Informationen zu spezifischen Objekten
MP []	Array mit Zählpunkts-Objekten
AssignmentInfo []	Array mit Zuordnungs-Informationen einer Kostenstelle oder Energienutzen
CostCenter []	Array mit Kostenstellen-Objekten
EnergyBenefit []	Array mit Energienutzen-Objekten
UserMedium []	Array mit Projekt-Medien
MeteringPointDetail []	Array mit Zählpunkt-Informationen
SystemMeteringPoint []	Array mit Systemzählpunkts-Objekten
ObisCodeProxy []	Array OBIS - Informationen (Name, Bezeichnung, Einheit, Periodendauer, ...)

## Funktionen

Rückgabotyp	Funktion( Parameter )	Beschreibung
ItemInfo []	GetProjectInfos (string token)	Returns all project informations for defined user
ItemInfo []	GetLocationInfos (string token, string projectId)	Returns all locations for defined user
ItemInfo []	GetDistributionPlanInfos (string token, string locationId)	Returns distribution plans (DE: Verteilungsstruktur) for defined user
ItemInfo []	GetDistributingPlantInfos (string token, string planId)	Returns distributing plant information (DE: Verteilung) for defined user
MP []	GetMeteringPoints (string token, string plantId)	Returns all meteringpoint of distributing plant More...
MP []	GetAllMeteringPoints (string token)	Returns all meteringpoint with rights for defined user
AssignmentInfo []	GetAllCostCenterAssignments (string token)	Returns all assignments meteringpoint => cost centers of all project with rights for defined user
AssignmentInfo []	GetAllEnergyBenefitAssignments (string token)	Returns all assignments meteringpoint => energy benefit of all project with rights for defined user More...
DR	CalculateSum (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Returns number of records for a given timespan More...

<b>Rückgabebetyp</b>	<b>Funktion( Parameter )</b>	<b>Beschreibung</b>
DR	CalculateMin (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Returns minimum of values for a given timespan
DR	CalculateMax (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Returns maximum of values for a given timespan
DR	CalculateAvg (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Returns average of values for a given timespan
DR	CalculateBaseValue (string token, string id, string code, DateTime day, int interval, int baseFunction, int intervalFunction)	Returns the base value of a defined OBIS-Code for a given day and metering point.
MP	GetMeteringPoint (string token, string id)	Returns the information of a metering point
AssignmentInfo []	GetCostCenterAssignments (string token, string projectId)	Return all assignments cost center => metering point for a project
AssignmentInfo []	GetEnergyBenefitAssignments (string token, string projectId)	Return all assignments energy benefit => metering point for a project
string	GetAssemblyVersion ()	Returns the assembly version of visual energy 4 web
string	GetAssemblyFileVersion ()	Returns the file version of visual energy 4 web
DR []	GetData (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Returns values for a metering point and a defined OBIS-Code in a defined timespan
MP []	GetUnassignedMeteringPoints (string token, string planId)	Returns all meterings points of a distribution plan, that are not associated AND with state "Standard"
ItemInfo	GetItemInfo (string token, string id, string objectType)	Returns object information
MP []	GetAllUnassignedMeteringPoints (string token, string planId)	Returns all metering points of a medium that are not associated with a distribution plan AND with state "Standard" OR "Control"
string	CalculateStatus (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Returns the state of values of a meteringpoint and OBIS-Code
int	GetRowCount (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Returns the number of records for a metering point and OBIS-Code

<b>Rückgabotyp</b>	<b>Funktion( Parameter )</b>	<b>Beschreibung</b>
int	GetMeteringPointsCount (string token, string plantId)	Returns the number of meterings points of a distributing plant
int	GetAllMeteringPointsCount (string token)	Returns the number of meterings points of project with user rights
int	GetUnassignedMeteringPointsCount (string token, string planId)	Returns the number of meterings points of distribution plan
int	GetAllUnassignedMeteringPointsCount (string token, string planId)	Returns the number of meterings points of distribution plan that are not associated to a distributing plant AND with state "Standard" OR "Control"
MP []	GetLocationMeteringPoints (string token, string locationId)	Returns the number of meterings points of distribution plan that are associated to a distributing plant AND with state "Standard"
int	GetLocationMeteringPointsCount (string token, string locationId)	Returns the number of meterings points of a location
MP []	GetProjectMeteringPoints (string token, string projectid)	Returns all metering points of a project
int	GetProjectMeteringPointsCount (string token, string projectid)	Returns the number of metering points in project
DateTime	ReadTimeStampOfValue (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement, double value)	Returns time of first record in timespan with the defined value
DR	CalculateTariffValue (string token, string id, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement, DateTime startDate, int durationInHours, int baseFunction, int intervalFunction)	Returns den tariff value for a given day and metering point.
CostCenter []	GetCostCenters (string token, string projectId)	Returns all cost centers of a project
UserMedium []	GetUserMediums (string token, string projectId)	Returns all user defined mediums of a project
MeteringPointDetail []	GetMeteringPointsOfDistributionPlan (string token, string planId)	Returns all metering point details of a distribution plan
SystemMeteringPoint []	GetSystemMeteringPointsOfDistributionPlan (string token, string planId)	Returns all system metering points of a distribution plan

Rückgabotyp	Funktion( Parameter )	Beschreibung
MeteringPointDetail	FindFirstMeteringPoint (string token, string projectId, string namePattern, bool getSystemMeteringPoints)	Returns the first metering point that equals [namePattern] By setting parameter [getSystemMeteringPoints] it is possible to define, if also system meteringpoints will be included.
MeteringPointDetail	GetMeteringPointDetail (string token, string id)	Returns details of metering point
ObisCodeProxy []	GetObisCodesOfMeteringPoint (string token, string meteringPointId, string culture)	Returns all OBIS-Codes for a metering point
ObisCodeProxy []	GetObisCodes (string token, string[] codes, string culture)	Returns all defined OBIS-Codes
ObisCodeProxy []	FindObisCodesByGroupA (string token, ObisGroupA obisGroupA, string culture, int maxItems, ObisCodeType obisCodeType)	Returns the first n [Parameter 'maxItems'] OBIS-Codes of medium
EnergyBenefit []	GetEnergyBenefits (string token, string projectId)	Returns all energy benefits
ReadProfileManager.HistoryData []	CalculateDataCostSum (string token, string userMediumId, string costCenterId, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Calculates sum for a specified cost center
ReadProfileManager.HistoryData []	CalculateDataBenefitSum (string token, string userMediumId, string energyBenefitId, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Calculates sum for a specified energy benefit
WorkingDay []	GetDayInfo (string token, string locationId, int year)	Returns information for a day at the defined location
AssignmentInfo []	GetCostCenterAssignmentsOfUserMedium (string token, string userMediumId)	Returns all assignments cost center => metering point for as user defined medium
AssignmentInfo []	GetEnergyBenefitAssignmentsOfUserMedium (string token, string userMediumId)	Returns all assignments energy benefit => metering point for as user defined medium
UserMedium []	GetConfiguredUserMediums (string token, string projectId, ObjectType objectType)	Liefert alle in der entsprechenden Konfiguration (Kostenstellen/Energienutzen) verwendeten benutzerdef. Medien (also die, für die OBIS-Kennzeichen konfiguriert sind)
ObisCodeProxy []	GetConfiguredObisCodesOfUserMedium (string token, string userMediumId, ObjectType objectType, string culture)	Liefert alle in der entsprechenden Konfiguration (Kostenstellen/Energienutzen) konfigurierten OBIS-Kennzeichen deren OBIS-GroupA der OBIS-GroupA des benutzerdef. Mediums entsprechen

Rückgabetypp	Funktion( Parameter )	Beschreibung
ReadProfileManager. CalculateCostCenterLoadProfile []	CalculateCostCenterLoadProfile (string token, string userMediumId, string costCenterId, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Berechnet die Lastgänge für die ang. Kostenstelle (ID) und die ang. Verteilungsstruktur für das ang. OBIS-Kennzeichen und den ang. Zeitraum
ReadProfileManager. CalculateEnergyBenefitLoadProfile []	CalculateEnergyBenefitLoadProfile (string token, string userMediumId, string energyBenefitId, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement)	Berechnet die Lastgänge für den ang. Energienutzen (ID) und die ang. Verteilungsstruktur für das ang. OBIS-Kennzeichen und den ang. Zeitraum
TimeSpan	CountWhen (string token, string meteringPointId, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement, double lowerLimit, double upperLimit)	Liefert die Gesamtzeit der Perioden für alle Datensätze des ang. Zählpunkts (ID) und des ang. OBIS-Kennzeichens im ang. Zeitraum zurück, deren Werte innerhalb des Wertebereichs liegen
EbusMasterWcfDPValue. GetLiveValues []	GetLiveValues (string token, EbusMasterOnlineDataSource[] dataPoints)	Liest die angegebenen Datenpunkte aus den multisys-BM und gibt diese zurück
DR []	GetAggregateData (string token, string meteringPointId, string code, AggregateFunction aggregateFunction, string interval, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement, bool getUtcTimestamps)	Ermittelt aggregierte Daten für einen Zählpunkt und ein OBIS-Kennzeichen
EbusMasterWcfDPValue. GetLiveValuesOfSession []	GetLiveValuesOfSession (string token, string sessionID, EbusMasterOnlineDataSource[] dataPoints)	Liest die Datenpunkte der Session mit der angegebenen ID aus den multisys-BM und gibt diese zurück
DR []	CalculateCostCenterAggregateValues (string token, string userMediumId, string costCenterId, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement, AggregateFunction aggregateFunction, AggregationInterval aggregationInterval)	Berechnet aggregierte Werte für die ang. Kostenstelle (ID) und die ang. Verteilungsstruktur für das ang. OBIS-Kennzeichen im ang. Zeitraum
DR []	CalculateEnergyBenefitAggregateValues (string token, string userMediumId, string energyBenefitId, string code, DateTime startOfMeasurement, DateTime endOfMeasurement, AggregateFunction aggregateFunction, AggregationInterval aggregationInterval)	Berechnet aggregierte Werte für den ang. Energienutzen (ID) und die ang. Verteilungsstruktur für das ang. OBIS-Kennzeichen im ang. Zeitraum
ObisCodeProxy	GetObisCode (string token, string code)	Ermittelt das OBIS-Kennzeichen mit dem angegebenen Code
string	ValidateToken (string token)	Prüft, ob das Token validiert werden kann

<b>Rückgabety</b>	<b>Funktion( Parameter )</b>	<b>Beschreibung</b>
ProjectFolders []	GetFolders (string token, string projectId, bool editAccessRequired)	Ermittelt alle Ordner des Projekts, für die der Anwender mit dem ang. Namen Lese bzw. Schreib-Rechte besitzt
ProjectFolderItems []	GetFolderItems (string token, string parentId)	Ermittelt alle Dateien im Ordner
ProjectFolderItems	UpdateFolderItem (string token, ProjectFolderItems document)	Aktualisiert das Dokument
string []	GetObisRulesForStructuralCalculation (string token, string userMediumId)	Ermittelt über die OBIS-Regeln des angegebenen benutzerdefinierten Mediums alle OBIS-Codes, für die die Strukturdatenberechnung aktiviert wurde.
string []	GetObisRulesForCostCenters (string token, string userMediumId)	Ermittelt über die OBIS-Regeln des angegebenen benutzerdefinierten Mediums alle OBIS-Codes, für die die Kostenstellen-Auswertung aktiviert wurde.
string []	GetObisRulesForEnergyBenefits (string token, string userMediumId)	Ermittelt über die OBIS-Regeln des angegebenen benutzerdefinierten Mediums alle OBIS-Codes, für die die Energienutzen-Auswertung aktiviert wurde.

---

# Mission

# 7

---

## Energiemanagement organisieren

---

### Themen:

- [Kostenstellen / Energienutzen](#)
- [Dokumente und Ordner](#)
- [Maßnahmen](#)
- [Meldungen](#)
- [Kennzahlen](#)
- [Fahrzeuge und Flottenverbrauch](#)

Energiemanagement nach der Normenreihe DIN ISO 50001-50015 stellt Sie als Energiemanager vor einige Aufgaben. In diesem Kapitel versuchen wir sowohl die Werkzeuge die visual energy 5 dafür bereit stellt, als auch die Vorgehensweise damit zu erläutern.

## Kostenstellen / Energienutzen

---

Prozentuale Zuordnung von Verbräuchen

Die nachfolgende Beschreibung umfasst sowohl Kostenstellen, als auch Energienutzen. Beide Objekte unterscheiden sich funktioniell nicht. Auch wenn weiterhin nur der Begriff Kostenstelle verwendet wird, so passt grundsätzlich die Beschreibung auch auf Energienutzen. Unternehmen nutzen Kostenstellen um die anfallenden Verbräuche einem Verursacher zuzuordnen. Energienutzen dagegen wird verwendet um es einer Verwendungsart, z.B. Heizen, Kühlen, Produktion usw. zuzuordnen.

Kostenstellen und Energienutzen finden Sie im Arbeitsbereich "Auswertung"

### Beachte:

Für die Anlage und Bearbeitung von Kostenstellen, wird das Projektrecht "Kostenstellen" oder entsprechend das Projektrecht "Energienutzen" benötigt.

Eine Kostenstelle stellt eine Möglichkeiten dar, um anteilige Verbräuche von Zählpunkten einer logischen Unternehmenseinheit zuzuordnen. Um Plausibilität zu gewährleisten, können ausschließlich Zählpunkte vom Typ ‚Verbraucher‘ zugeordnet werden. Das bedeutet, dass diese Zählpunkte in Verteilungen verwendet werden und einem [Zeichenobjekt](#) vom Typ Abgang - Verbrauch zugeordnet sein müssen. Damit stellt visual energy sicher, dass Energiemengen nicht versehentlich mehrfach in Kostenstellen einfließen können.

Im Gegensatz zu Zählpunkten, werden die Daten von Kostenstellen nicht in der Datenbank gespeichert, sondern zum Zeitpunkt der Darstellung berechnet. Aus diesem Grund können Kostenstellen auch nicht in berechneten Zählpunkten oder [Kennzahlen](#) verwendet werden.

### Tipp:

Falls Sie dennoch genau die Daten einer Kostenstelle bzw. Energienutzen beispielsweise in einer Kennzahl verwenden wollen, dann verwenden Sie den Workflow "[Export Kostenstellen zu Zählpunkt](#)"

### Hierarchie

Kostenstellen können hierarchisch organisiert sein. Die Summen werden dabei jeweils auf das Eltern-Element übertragen. Eine besondere Rolle nimmt hier die Root oder Basis-Kostenstelle ein. Diese wird automatisch mit dem Namen des Projektes erzeugt und kann nicht bearbeitet werden. Damit ist es unter anderem möglich, alle Kostenstelle der ersten Ebene anzuzeigen oder auch zu exportieren.

## Dokumente und Ordner

---

Übersicht über die Verwaltung von Dokumenten in Ordnern

Für des Energiemanagement nach der Normenreihe DIN ISO 50001-50015 werden eine Vielzahl von Dokumenten benötigt. Alles was in irgend einer Form festgelegt oder ausgewertet wird, findet sich in der Regel auch als Dokument wieder. visual energy erlaubt die zentrale Ablage und das Verwalten von elektronischen Dokumenten. Dazu gehören Dokumente, die extern erzeugt und beispielsweise manuell per Upload gespeichert werden ebenso, wie Berichte die automatisiert von visual energy selbst erstellt werden. Bei den Dateiformaten sind nahezu alle typischen Bild-, Text-, und Office-Formate erlaubt.

Mit den frei definierbaren [Ordnern](#) steht ein zentraler und gemeinsamer Speicherort zur Verfügung, auf den dann berechnete Mitarbeiter zugreifen können.

Die wichtigsten Merkmale von Dokumenten im Überblick:

- Dokumente können in frei erstellbaren Ordnerstrukturen organisiert werden.
- [Diagramme](#) und [Berichte](#) können in Ordner angelegt und bearbeitet werden.
- [Workflows](#) können ihre Ausgaben als PDF, CSV usw. in Dokumentenordner ablegen.
- Je Ordner können spezifische Berechtigungen vergeben werden (gelten für alle Elemente im Ordner).

Dokumente und Ordner finden Sie im Auswertebereich

Folgende Dateiformate werden unterstützt:

- PDF
- Office Formate: XLS, XSLX, RTF ,DOC, DOCX, TXT
- Grafik-Formate: BMP, PNG, JPG, GIF, ICO, SVG
- Archiv-Formate: ZIP
- Daten: CSV

### Dokumente bereitstellen

Vorhandene Dokumente können per Upload in die Datenbank gespeichert werden.

Die Vorgehensweise ist folgende:

1. Wechseln Sie in den Arbeitsbereich Auswertung
2. Wählen Sie einen geeigneten Ablageordner aus
3. Klicken Sie in der Toolbar auf den Button für Upload 
4. Wählen Sie die gewünschten Dateien auf Ihrem PC aus und laden diese ins System.

## Maßnahmen

---

Mit Maßnahmen organisieren Sie Ihre Vorhaben im Bereich des Energiemanagements.

Wie in den Normen der DIN ISO 50001 bzw. 50003 gefordert, können hier Management Maßnahmen beschrieben und nach verschiedenen Kriterien kategorisiert werden. Zusätzlich zur Beschreibung der einzelnen Maßnahme können weitere Dokumente aus [Dokument Ordnern](#) verlinkt oder bei der Maßnahme selbst abgespeichert werden. Jede Maßnahme ist also auch ein Speicherort für zugehörige Dokumente. Mit Links zu aussagekräftigen [Diagrammen](#), lassen sich Vorher / Nachher Vergleiche darstellen. Mit der Listenübersicht behalten Sie jederzeit einen Überblick über Ihre Energiemanagement Maßnahmen, Damit ist sie ein wichtiges Werkzeug für das Audit.

**Beachte:** Es wird das Projekt-, Standort- oder Medienrecht "Maßnahmen" vorausgesetzt.

### Eigenschaften

<b>Bezeichnung</b>	Aussagefähige Kurzbeschreibung der Maßnahme
<b>Status</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neu (Nicht begonnen / Unterbrochen) - Grau</li> <li>• In Bearbeitung - Blau</li> <li>• Fertig - Grün</li> </ul>
<b>Fortschritt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Status 'Neu' - Grau</li> <li>• Bei Status 'In Bearbeitung' und 0-49% - Rot</li> <li>• Bei Status 'In Bearbeitung' und 50-99% - Gelb</li> <li>• Bei Status 'In Bearbeitung' und 100% oder Status 'Fertig' - Grün</li> </ul>
<b>Verantwortlich</b>	Hier kann ein Benutzer zugeordnet werden. Bei Neuanlage der Maßnahme wird der angemeldete Benutzer verwendet. Wenn die <a href="#">Maßnahmenüberwachung</a> aktiviert ist, wird der Verantwortliche Benutzer entsprechend vor Ablauf der Maßnahme informiert.

<b>Start und Zieldatum</b>	Diese Datumsfelder dienen zur Zuordnung bzw. Filter und zur Überwachung des Zieltermins. Die Überwachung wird in der <a href="#">Projektkonfiguration</a> aktiviert. Unter Projekteigenschaften->Maßnahmenüberwachung kann die Anzahl der Tage vor Projektende festgelegt werden, bei welcher der verantwortliche Benutzer per Email benachrichtigt wird und eine <a href="#">Meldung</a> ausgegeben wird.
<b>Audit-Bereich</b>	Auswahl Projekt oder spezifischer Standort bzw. Medium
<b>Priorität</b>	Mit der Priorität 1 (hoch) bis 4 (niedrig) können Maßnahmen priorisiert und sortiert werden.
<b>Chancen / Risiken</b>	Beschreiben Sie in diesem freien Textfeld die möglichen Chancen und Risiken die sich durch die Maßnahme ergeben.
<b>Erfolgskontrolle</b>	Hier in diesem Textfeld können Sie regelmäßig über die Umsetzung bzw. die sich daraus ergebenden Einsparungen oder Verbesserungen schreiben.
<b>Audit-Relevanz</b>	Ordnen Sie die Maßnahme einem Audit Bereich (-, EM, QM, UM) zu.
<b>Maßnahmeziel</b>	-, Energie sparen, Kosten reduzieren, Umweltbelastung reduzieren, Qualität verbessern, Produktivität steigern
<b>Erfolgs-Chancen</b>	-, 0 - Keine bis 5 - ausgezeichnet
<b>Fehlschlag-Risiko</b>	-, 0 - Hoch bis 2 - Niedrig
<b>Links</b>	Verlinken Sie die Zählpunkte, Diagramme usw. die für die Maßnahme erforderlich sind. So haben Sie einen direkten und schnelle Zugriff beispielsweise beim Audit.
<b>Dokumente</b>	Jede Maßnahme kann als Dokumenten-Speicherort verwendet werden. So können beispielsweise Workflows Berichte direkt in den entsprechenden Maßnahmeordner ablegen.

## Meldungen

---

Wichtige Informationen zu Energiedaten für den Anwender

Meldungen sollen über wichtige Ereignisse im Bereich Energiemanagement informieren. Beispielsweise könnte ein Workflow einen Verbrauch in einem bestimmten Zeitraum oder Intervall überwachen und bei Überschreitung eine Meldung generieren.

Im Gegensatz zu Systemmeldungen, welche Administratoren über Fehlfunktionen des Systems informieren, betreffen diese Meldungen hier also ausschließlich das Energiemanagement.

**Beachte:** Es wird das Projekt-, Standort- oder Medienrecht "Meldungen" vorausgesetzt.

Dem Konzept der Meldungen liegen dabei folgende Überlegungen zugrunde:

- Klartext: Jede Meldungsquelle kann individuell definierte Meldungstexte ausgeben. Für die exemplarische Verbrauchsüberwachung könnte man beim jeweiligen Workflow beispielsweise einen

Text nach dem Muster "Überschreitung des geplanten Limits des Wochenverbrauchs für Strom in Halle 3...."

- Wiederholungszähler statt Datenflut: Meldungen die bereits vorhanden sind, werden nicht neu erzeugt, sondern deren Zähler wird erhöht. In der Praxis kommt es häufiger vor, dass Meldungen anstehen und damit permanent z.B. täglich einen Eintrag generieren. Schon nach kurzer Zeit werden dann vor lauter Meldungen wichtige Ereignisse übersehen oder gar ignoriert.
- Status: Meldungen kennen die Stati "Neu" und "Bestätigt". Die Bestätigung durch einen Anwender wird protokolliert.
- Bearbeitung mittels Maßnahme: Eine Meldung kann per Mausklick in eine Maßnahme überführt werden. Damit können Sie die Arbeiten zur Beseitigung organisieren.

Beispiele Workflows die Meldungen erzeugen:

- [Konsistenzprüfung](#)
- [Absolute Validierung](#)
- [Meldung erzeugen](#)
- [Grenzwert-Überprüfung](#)
- [Ruhetag-Monitoring](#)

## Eigenschaften

<b>ID</b>	Eindeutige fortlaufende Nummer zur eindeutigen Identifikation der Meldung.
<b>Meldungstext</b>	Möglichst aussagefähiger Ausdruck. Die Verantwortlichen für das Energiemanagement sollen mit Hilfe des Meldungstextes sofort einen Übersicht über die Problematik erhalten.
<b>Priorität</b>	Wert 0 bis 5. Freie Interpretation je Projekt durch den Anwender.
<b>Erste- und Letzte Meldung</b>	Entspricht dem ersten und letzten Auftreten der Meldung Diese Eigenschaft wird vom System gesetzt und kann vom Anwender nicht bearbeitet werden.
<b>Wiederholungen</b>	Anzahl wie oft die Meldung gesendet wurde. Bei erneutem Auftreten dieser Meldung wird der Zähler um eins erhöht.
<b>Beschreibung</b>	Möglichst ausführliche Beschreibung zum Grund der Meldung. Kann vom Benutzer auch jederzeit bearbeitet und beispielsweise um weitere Informationen ergänzt werden.
<b>Zustand</b>	Neu oder Bestätigt. Beim erstmaligen Auftreten einer Meldung erhält diese den Status Neu. Dieser Status bleibt auch beim wiederholten Auftreten erhalten, solange bis ein Benutzer diesen bestätigt. Damit übernimmt er quasi Verantwortung für das Problem und sorgt möglichst dafür, dass sie Ursache beseitigt wird. Bei der Bestätigung wird der Benutzername und das Datum eingetragen. Erneutes Eintreffen der Meldung ändert nichts an diesem Status, sondern erhöht lediglich den Zähler und setzt das Datum der letzten Meldung.

<b>Links</b>	Auflistung verlinkter Objekte. Typischerweise ist das Objekt, welches den Workflow enthält der die Meldung erzeugt hat hier verlinkt.
<b>Aktionen</b>	
<b>Bestätigen</b>	Verfügbar, solange der Zustand Neu ist. Der angemeldete Benutzer wird als Verantwortlicher eingetragen. Ebenso der Zeitpunkt der Bestätigung.
<b>Löschen</b>	Löscht die Meldung. Diese Aktion kann nicht rückgängig gemacht werden. Bei erneutem Auftreten, wird die Meldung mit dem Status Neu wieder angelegt.
<b>Maßnahme erstellen</b>	Bietet die Möglichkeit eine Maßnahme zu Lösung der Meldungs-Ursache anzulegen. Die Meldung wird als Link bei der Maßnahme eingetragen.

## Kennzahlen

---

Kennzahlen ermöglichen absolute Verbrauchswerte zu fixen oder variablen Einflussgrößen in Beziehung zu setzen.

Im Arbeitsbereich [Auswertung](#) können projektspezifische Kennzahlen definiert und bearbeitet werden. Aus Sicht von visual energy verhalten sich Kennzahlen mit wenigen Unterschieden exakt wie Zählpunkte. Insbesondere können Kennzahlen können in beliebigen Diagrammen und Reports verwendet werden. Der Unterschied zu Zählpunkten besteht darin, dass bei Kennzahlen eigene, freie OBIS-Messgrößen definiert werden.

**Beachte:** Für Kennzahlen wird die Berechtigung "Projekt - Kennzahlen" benötigt.

### Lizenzierung

Jede Kennzahl erfordert eine Zählpunktlizenz.

### Kennzahl erstellen

Anhand des Beispiels "Stromverbrauch je Verkaufsfläche" soll die Erstellung einer Kennzahl erläutert

werden. Über die Schaltfläche  wird eine neue Kennzahl erstellt. Wir nennen sowohl die Kennzahl, als auch die resultierende Messgröße "Stromverbrauch je Verkaufsfläche". In visual energy werden Kennzahlen bekanntlich ähnlich wie Zählpunkte behandelt und können theoretisch durchaus mehrere Messgrößen enthalten. Möglicherweise benötigen Sie ja auch mehrere Hilfsgrößen zur Berechnung. Bei der Einheit tragen wir "kWh/m<sup>2</sup>" ein. In diesem Beispiel gehen wir davon aus, dass eine monatliche Auswertung ausreichend ist. Deshalb wählen wir bei Intervall "Monat". Speichern Sie nun zuerst diese Definition. Dadurch wird die resultierende Messgröße angelegt und die Karten für die Messgrößen

zugänglich. Öffnen Sie die Karten für die Messgrößen mit dem Icon . Hier finden Sie bereits die resultierende Messgröße. Da wir aber noch die Hilfsgröße "Verkaufsfläche" für die Berechnung benötigen, legen wir diese über Messgröße hinzufügen erstmal an. Alle Messgrößen für Kennzahlen werden in einem zentralen Ablageort für das aktuelle Projekt bereitgestellt. Möglicherweise haben Sie bereits zuvor schon die Messgröße "Verkaufsfläche" für eine andere Kennzahl erstellt. Beachten Sie hierbei, dass es nur um die Eigenschaften wie Bezeichnung oder Einheit geht, Die Daten werden jeweils in der benötigten Kennzahl gespeichert. Falls die benötigte Messgröße nicht existiert, kann sie hier auch angelegt werden. Anschließend steht dieser Messkanal in der Kennzahl zur Verfügung und man kann entweder über "Bearbeiten" manuell Daten eingeben oder auch mittels [CSV-Import](#) Daten importieren.

Als nächster Schritt folgt nun die Formel zur Berechnung der Kennzahl. Dazu verwenden wir den [Formeleditor](#) und wählen dort zuerst den Messkanal der den Stromverbrauch aufzeichnet. Es folgen ein Divisionszeichen und der oben beschriebenen Kanal mit der Verkaufsfläche. Damit ist die Formel zur

Berechnung komplett. Schließen Sie den Formel-Editor mit OK und öffnen über das Icon  den Reiter mit den Workflows. Hier finden Sie den Workflow zur Berechnung dieser Kennzahl. Er verwendet die angegebene Formel und trägt das Ergebnis in die Messgröße "Stromverbrauch je Verkaufsfläche" ein. Über das Optionsmenü "..." kann der Workflow ausgeführt oder auch angepasst werden. Es ist sinnvoll, wenn Sie die Zeitspanne auf Ihre Bedürfnisse anpassen. Damit ist der Zeitraum gemein, der jeweils bei Ausführung berechnet werden soll. Ebenso können Sie einen Zeitplan zur Ausführung des Workflows auswählen.

Typische Werte sind beispielsweise wöchentliche Ausführung und (die letzten) 7 Tage Zeitraum.

**Tabelle 10: Parameter der Kennzahl**

Bezeichnung der Kennzahl	Freie Bezeichnung der Kennzahl
Bezeichnung der Messgröße	Freie Bezeichnung der (resultierenden) Messgröße
Code	OBIS Code der resultierenden Messgröße (wird vom System vergeben)
Intervall	Intervall der resultierenden Messgröße (Tag, Woche, Monat, Quartal, Jahr).
Einheit	Beliebige freie Bezeichnung der Einheit der resultierenden Messgröße
Formel	Mathematische Formel zur Berechnung der Kennzahl. Zur Erstellung und Validierung wird ein spezieller <a href="#">Formeleditor</a> verwendet.
Funktion	Mathematische Funktion die bei Aggregation der Kennzahl in größeren Zeitbereichen verwendet werden soll.

werden.

## Fahrzeuge und Flottenverbrauch

Konzept zur Erfassung und Auswertung von Fahrzeugen.

Zu den wichtigsten Energieverbrauchern (SEU) gehören oft die Fahrzeuge eines Unternehmens. Gerade wenn ganze Lkw oder Pkw Flotten im Einsatz sind, sollte der Energieeinsatz im Energieaudit und damit in visual energy organisiert werden.

### Beachte:

Gerade bei Betreibern größerer Fahrzeugflotten sind bereits unterschiedlichste Werkzeuge zur Erfassung im Einsatz. Diese Beschreibung kann nur prinzipielle Vorgehensweisen beschreiben. Die benötigte Funktionalität ist ab visual energy 5.1 verfügbar.

Fahrzeuge können in visual energy ab Version 5.1 in einem eigenen speziell dafür konzipierten "Medium" organisiert werden. Das Medium 21 - Fahrzeuge umfasst neben Benzin-, Diesel und Gasfahrzeugen auch Elektro- und Hybridfahrzeuge. Entsprechende OBIS Messgrößen sind hier bereits vorhanden. Das Konzept geht davon aus, dass alle Tankvorgänge mit Kilometerstand und Tankmenge erfasst werden. Die Fahrzeuge werden als Zählpunkte angelegt. Workflows können dann Verbräuche ermitteln. Alle Daten stehen dann in Diagrammen und Dashboards zur Verfügung oder können in Kennzahlen verwendet werden.



---

# Mission

# 8

---

## Power Quality im Stromnetz

---

### Themen:

- [EN 50160 Bericht](#)
- [Extremwerverfassung](#)
- [secureF](#)

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der speziellen Thematik Power Quality.

## EN 50160 Bericht

Normbericht über Spannungsqualität.

Der EN 50160 Report ist ein wichtiges Power Quality Feature. Damit kann die Qualität der Versorgungsspannung an einem Einspeisepunkt kontrolliert und bewertet werden. Der Berichtszeitraum ist gemäß Norm auf eine Woche festgelegt. Das bedeutet, dass für jede Woche ein Bericht erzeugt und in einem Auswerte-Ordner abgelegt wird. Dazu sind ein paar Konfigurationsschritte notwendig, die nachstehend beschrieben werden.

**Einschränkung:** Für dieses Feature wird ein Klasse A Messgerät vom Typ multimes D9-PQ oder multimes F144-PQ vorausgesetzt!

### Gerätekonfiguration multisys Busmaster

Es wird davon ausgegangen, dass ein multimes Klasse A Gerät korrekt eingebaut und im [Busmaster](#) als TCP Segment eingebunden ist. Auf die Einstellung der Messparameter wird hier nicht weiter eingegangen.

1. Öffnen Sie über [Projektkonfiguration](#)-> Tab-Karte [multisys-BM](#) das multisys-Web
2. Navigieren Sie zu dem entsprechenden multimes Klasse A Gerät und öffnen Sie die Geräteeigenschaften.
3. Stellen Sie sicher, dass der Zeitplan aktiviert ist.
4. Das Abfrage-Intervall sollte 1.440 Minuten betragen, damit einmal täglich bei dem Gerät die für den Bericht notwendigen Daten abgerufen werden.
5. Der Wochenstart wird typischerweise auf Montag festgelegt. Allerdings kann auch jeder andere Tag verwendet werden. Wichtig ist diese Einstellung, wenn die Berichtsdaten unterschiedlicher Messpunkte verglichen werden. Dann sollten alle Berichte den gleichen Wochenstart und damit den identischen Wochenzeitraum verwenden.
6. Alle anderen Parameter sind für die Berichtserstellung und den Transfer in einen visual energy Auswerteordner nicht entscheidend.

Allgemein	Messparameter	Automation	Sonstige
<b>EN50160-Berichte</b>			
Zeitplan aktiviert:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Zeitplan-Intervall:	<input type="text" value="1440"/>	min	
Kalenderwoche-Starttag:	<input type="text" value="Monday"/>		
Mail senden:	<input type="checkbox"/>		
Übertragene Dokumente aufbewahren:	<input type="text" value="4"/>		
Sprache:	<input type="text" value="Deutsch"/>		

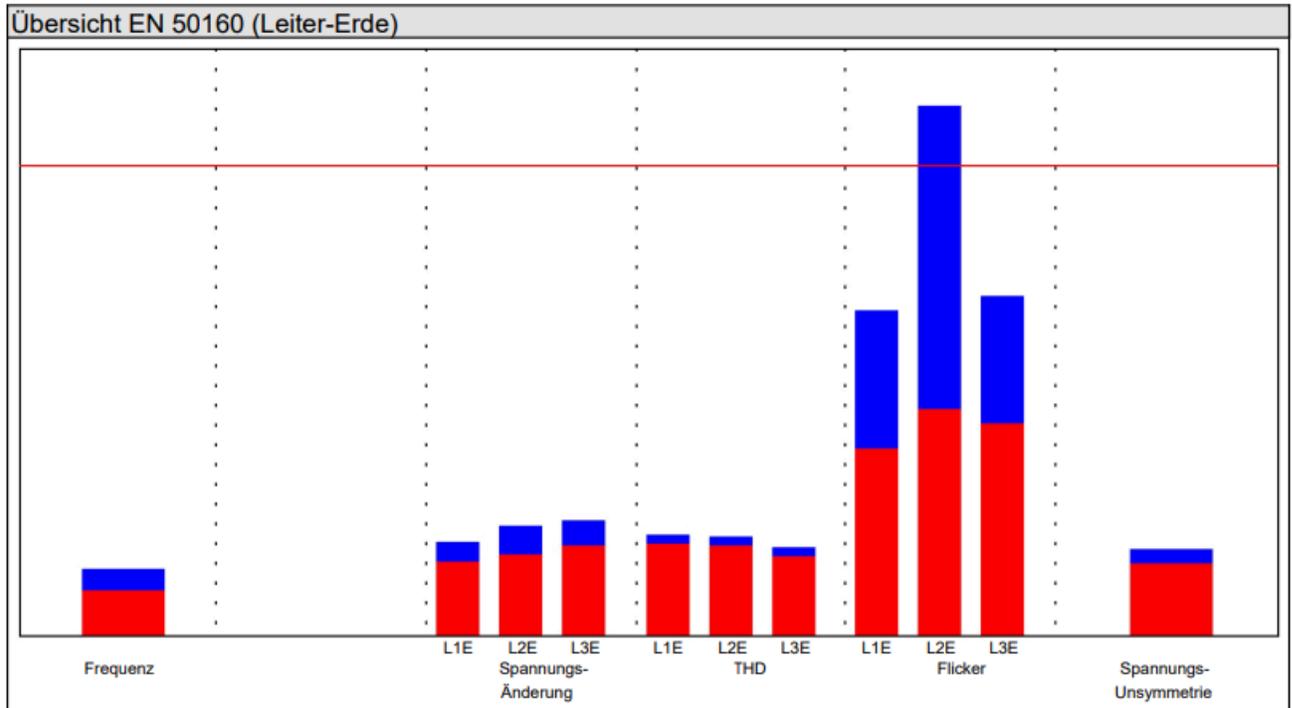
### Berichte einem Auswerteordner zuordnen

Voraussetzung für die korrekte Funktion ist die Definition eines Zählpunktes und die Zuordnung zu dem multimes Klasse A Gerät. Auch wenn außer dem EN 50160 Bericht keine weiteren Energiedaten von diesem Gerät benötigt werden, ist die Zählpunktzusordnung für die Datenspeicherung unerlässlich.

1. Legen Sie einen Auswerteordner für die EN 50160 Berichte an.
2. Gehen Sie zu den Workflow-Zuordnungen in den Ordneigenschaften und ordnen Sie dem Ordner den Workflow "Busmaster Datei-Import" zu. Über die Workflow Parameter kann festgelegt werden, ob alle oder nur bestimmte Berichte, beispielsweise von einem Standort oder einem Gerät in den Ordner importiert werden sollen. Es empfiehlt sich einen wöchentlichen Zeitplan zur Ausführung zu verwenden.

Nun sollte zukünftig wöchentlich ein EN50160 Bericht im PDF Format in dem Ordner abgelegt werden.  
 Auszug aus dem Bericht:

Start: Montag 25.02.2019 Dauer: 7 Tage		<b>Auswertung nach EN 50160</b>	
Anlage KBR Schwabach	Feid Hauptverteilung Abgang		Gerät multimes D9-PQ-SC
Vereinbarte Spannung	230 V	Spannungs-System	4-Leiter-Netz
Nominal-Frequenz	50 Hz	Grund der Aufzeichnung	Dauer-Aufzeichnung
Signalspannungs-Frequenz	168 Hz		



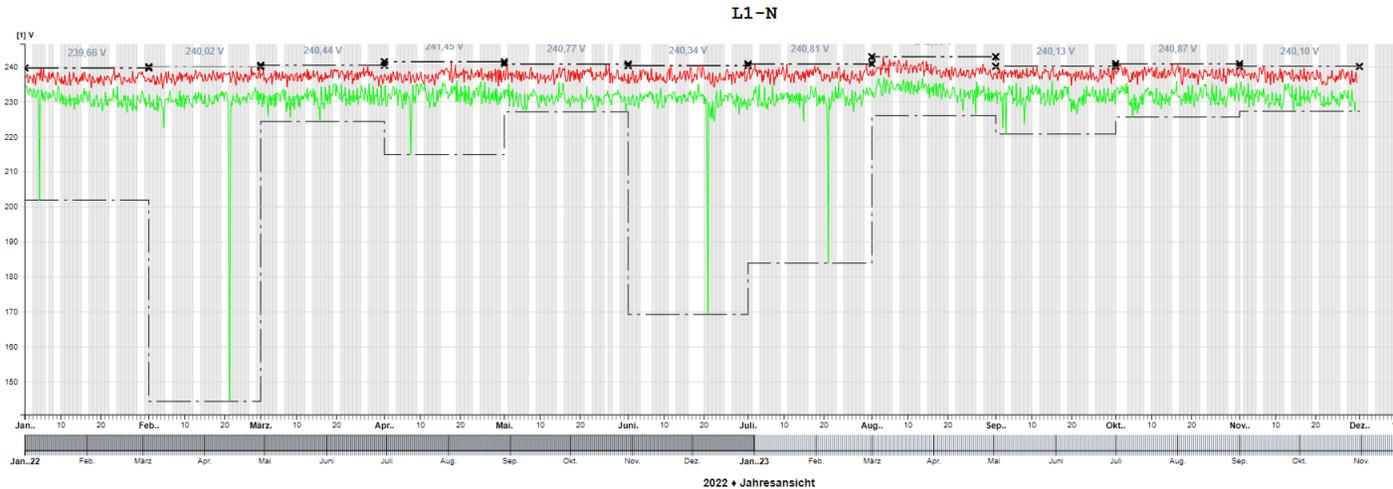
Norm Details (Leiter-Erde)							
	Minimum	Unterer X%-Wert	Oberer X%-Wert	Maximum	Untere Grenze	Obere Grenze	Gültige Intervalle (Gesamt)
Frequenz (X=99,5 %)	49,93 Hz	49,95 Hz	50,05 Hz	50,07 Hz	49,5 Hz	50,5 Hz	1007 (1008)
Spannung U1 (X=95 %)	226,16 V	228,18 V	233,58 V	234,59 V	207 V	253 V	1007 (1008)
Spannung U2 (X=95 %)	226,71 V	228,4 V	233,96 V	235,33 V	207 V	253 V	1007 (1008)
Spannung U3 (X=95 %)	227,31 V	228,89 V	234,37 V	235,58 V	207 V	253 V	1007 (1008)
Unsymmetrie (X=95 %)	0 %		0,3 %	0,37 %		2 %	1007 (1008)
Flicker PST1 (X=95 %)	0		0,4	0,69		1	1007 (1008)
Flicker PST2 (X=95 %)	0		0,48	<b>1,13</b>		1	1007 (1008)
Flicker PST3 (X=95 %)	0		0,45	0,72		1	1007 (1008)

## Extremwertfassung

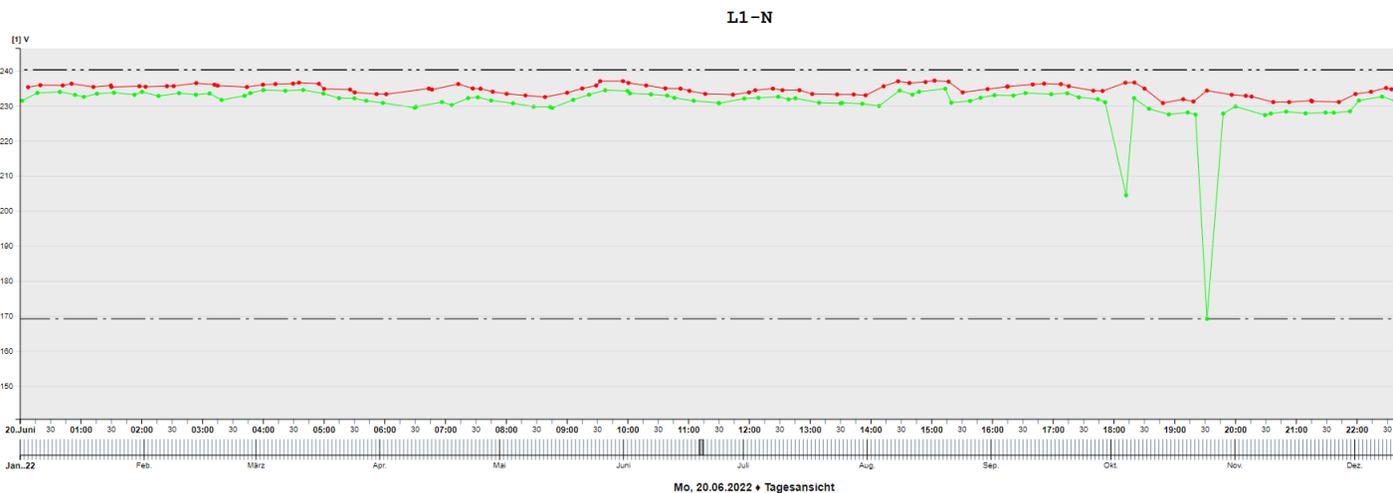
Verfahren zur Erweiterten Analyse im Stromnetz

Dieses spezielle Verfahren ermöglicht die Aufzeichnung einer Extremwertkurve für einzelne Messwerte mit einer hohen Aussagekraft, ohne das Gesamtsystem beispielsweise durch eine sehr hohe Abfrage-Frequenz zu belasten.

Folgendes reales Beispiel soll dies verdeutlichen:



Zu sehen ist eine Jahresansicht mit den beiden Extremwerten für Spannung L1-N Max (rot) und Spannung L1-N Min (grün). In dem Diagramm wurden zusätzlich zur Verdeutlichung die Monatsextreme eingeblendet. Man sieht rasch die Ausreißer nach unten, während die maximale Spannungsspitze im Normbereich bleibt. Im nächsten Bild nochmal die Anzeige des einzelnen Tages:



Wie sind diese Werte zu lesen? Es handelt sich um extreme Momentanwerte die in einem 15 Minuten Raster vorliegen. Jeder einzelne Wert repräsentiert dabei den extremsten Wert in diesem Zeitraum (Viertelstunde). Entscheidend ist, dass dieser Wert von dem Messgerät selbst ermittelt wird. Ein kurzes Auftreten in einem 20ms Abtast-Intervall genügt um registriert und mit dem Zeitstempel abgespeichert zu werden. Der **Busmaster** liest dann zyklisch diese Extremwerte und deren Zeitpunkte und setzt nach dem Lesen die Extremwerte zurück. So können im nächsten Intervall neue, eventuell weniger extreme Werte aufgezeichnet werden.

Obwohl lediglich ein einziger Wert pro Viertelstunde gespeichert werden muss, liefert dieser dennoch die Aussage, dass es keinen extremen Wert in dieser Viertelstunde gab.

**Einschränkung:** Dieses Verfahren wird derzeit ausschließlich von Messgeräten vom Typ multimess unterstützt!

### Einrichtung

- Melden Sie sich an dem Konfigurations-Web des Busmaster an.

- In der Eigenschaften von dem Standort kann unter ‚Automation‘ die Option ‚Extremwerverfassung‘ aktiviert werden. Diese Eigenschaft wird auf alle angeschlossenen Bus-Segmente vererbt. In den Eigenschaften vom Bus-Segment kann ggf. die Option deaktiviert werden, wenn beispielsweise bei den Messstellen an dem Segment keine Extremwerverfassung notwendig ist und die Performance des Busmasters optimiert werden soll.

Im jeweiligen Bussegment werden anschließend im Automations-Register alle Geräte aufgelistet, welche aktuell Extremwerte erfassen. Neben der Geräteadresse und -namen werden die Anzahl der erfassten Datenpunkte, der Messintervall und der Zeitpunkt der nächsten Ablesung angezeigt.

### Liste der Extremwerte

OBIS-Code	Wert
1-0:32.6.0*0	Max: U L1-N
1-0:52.6.0*0	Max: U L2-N
1-0:72.6.0*0	Max: U L3-N
1-0:32.3.0*0	Min: U L1-N
1-0:52.3.0*0	Min: U L2-N
1-0:72.3.0*0	Min: U L3-N
1-0:81.6.10*0	Max: U L1-L2
1-0:81.6.21*0	Max: U L2-L3
1-0:81.6.2*0	Max: U L1-L3
1-0:81.3.10*0	Min: U L1-L2
1-0:81.3.21*0	Min: U L2-L3
1-0:81.3.2*0	Min: U L1-L3
1-0:31.6.0*0	Max: Is L1
1-0:51.6.0*0	Max: Is L2
1-0:71.6.0*0	Max: Is L3
1-0:31.6.0*1	Max: IAvg L1
1-0:51.6.0*1	Max: IAvg L2
1-0:71.6.0*1	Max: IAvg L3
1-0:91.6.0*0	Max: IN
1-0:91.6.0*1	Max: IN Avg

### Weitere Extremwerte konfigurieren

Es können theoretisch weitere vorhandene Extremwerte erfasst werden. Dazu muss jedoch auf dem multisys-BM lokal die Datei `ExtremeValueIndex.xml` bearbeitet werden. Diese befindet sich im Unterverzeichnis `ExtremeValues` im Datenverzeichnis des eBus-Master-Dienstes (Standard: „D:\KBR\Data\Kbr.EbusMaster.CommunicationService\2.0.0.0“).

Pro Gerätetyp muss ein `<deviceclass>`-Knoten existieren. Dieser muss mindestens das Attribut `classguid` besitzen, in dem die eindeutige – im eBus-Master definierte – Geräteklassen-Guid angegeben wird. Diese Kombination darf nur einmal innerhalb des Wurzelknotens `extremevalues` vorkommen.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
```

```

<extremevalues version="4.5.3000">
  <deviceclass classguid="c84e4b3d-ef55-4cda-ae2c-83fbb3fce59f"
name="multimes 3F144-1-LED">
  <version value="4.5.3" firstversion="0.0.0" lastversion="0.0.0"
>mmess_3_4_base.xml</version>
</deviceclass>
</extremevalues>

```

Die Geräteklassen-Guid wird in den Geräteeigenschaften angezeigt. Da es aus Versionsgründen zu Änderungen bezüglich den Extremwert-Datenpunkten kommen kann, folgt noch ein `version`-Knoten. Dieser beinhaltet 3 Attribute:

- `value` = Die Versionsbezeichnung
- `firstversion` = Geräte-Firmwareversion, ab der die Einstellung gilt
- `lastversion` = Geräte- Firmwareversion, bis zu der die Einstellung gilt

Die Versionsangabe von „0.0.0“ steht für „undefiniert“, d.h. keine Einschränkung auf der jeweiligen Seite (`first/lastversion`). Im `version`-Knotenwert steht dann letztendlich ein XML-Dateiname, in dem die Extremwerte dieser Geräteversion definiert sind. Die entsprechende Datei muss sich im gleichen Verzeichnis befinden und hat den folgenden Aufbau:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<deviceclass>
  <extremevalue id="UPhN.Max.L1" default="true" obiscode="1-0:32.6.0*0"
name="U PH-N L1 MAX" value="ExtremeValues.UPhN.Max.L1.Value"
timestamp="ExtremeValues.UPhN.Max.L1.TimeStamp"
reset="ExtremeValues.UPhN.Max.L1.Reset">
  </extremevalue>
  ...
  <extremevaluegroup default="false"
reset="ExtremeValues.Thd.U.ResetAllMax" name="U Thd" id="U.Thd">
  ...
  <extremevalue id="Thd.U.Thd.Max.L1" obiscode="1-0:32.6.124*0"
name="Thd U L1 MAX" value="ExtremeValues.Thd.U.Thd.Max.L1.Value"
timestamp="ExtremeValues.Thd.U.Thd.Max.L1.TimeStamp"
  >
  </extremevalue>
  <extremevalue id="Thd.U.Thd.Max.L2" obiscode="1-0:52.6.124*0"
name="Thd U L2 MAX" value="ExtremeValues.Thd.U.Thd.Max.L2.Value"
timestamp="ExtremeValues.Thd.U.Thd.Max.L2.TimeStamp">
  </extremevalue>
</extremevaluegroup>
</deviceclass>

```

Die XML beginnt mit dem Wurzelknoten `deviceclass`. Dieser kann zwei Unterknotentypen besitzen: `extremevalue` und `extremevaluegroup`

`extremevalue` definiert einen einzelnen Extremwert, mit folgenden Attributen:

- `id` : ItemID-Bezeichnung des Extremwert-Datenpunktes
- `obiscode`: Obis-Kennzahl des Extremwertes
- `name`: Lesbare Bezeichnung des Extremwertes
- `value`: ItemID des Datenpunktes, der den Extremwert besitzt
- `timestamp`: ItemID des Datenpunktes, der den Zeitstempel des Extremwertes besitzt
- `reset`: ItemID des Datenpunktes, der den Rücksetzbefehl des Extremwertes besitzt.

`extremevaluegroup` definiert eine Gruppe von Extremwerten, die einen gemeinsamen Reset-Befehl besitzen. Darunter sind wieder die entsprechenden `extremevalue`-Knoten. Das `reset`-Attribut sitzt

allerdings im Gruppenknoten. Für bestimmte Einzelgeräte können auch spezielle Extremwerteneinstellungen vorgenommen werden. Hierzu muss in der ‚ExtremeValueIndex.xml‘ pro Gerät ein `device` Knoten existieren mit Angabe des Attributes `id`, dem die eindeutige Geräte-Guid zugeordnet wird. Der Knotenwert besitzt wieder den Namen der XML-Datei, in dem die Einstellungen stehen – wie oben beschrieben.

## secureF

Verfahren zur Überwachung von Sicherungsabgängen

SecureF ist ein von KBR entwickeltes Verfahren zur Überwachung von Sicherungsabgängen. Die Funktion wird auf dem [Busmaster](#) ausgeführt. Es umfasst folgende Funktionen:

Typ	Kriterium	Schaltgruppen
Vorwarnung / Information	Zyklische Abfrage Mittelwertes der Außenleiterströme. Je zu überwachende Sicherung kann ein individuell einstellbarer %-Wert der Sicherungsgröße überwacht werden. Liegt eine Überschreitung des %-Grenzwertes vor, wird die SecureF Vorwarnung ausgelöst.	238 - Sammelwarnung SecureF Vorwarnung
Warnung	Zyklische Abfrage der Momentanwerte der Außenleiterströme. Bei einer längeren Überschreitung der Sicherungsgröße, als in dem Parameter 'Trägheit' angegeben, erfolgt die SecureF Warnung.	239 - Sammelwarnung SecureF Warnung
Störung	Zyklische Abfrage der Momentanwerte der Leiterspannungen. Liegt der Momentanwert Spannung PH-N unter dem Wert von Parameter 'Auslöse-Spannung' UND der entsprechende Aussenleiterstrom ist null, wird die SecureF Störung 'Sicherungsfall' ausgegeben.	248 - Sammelstörung SecureF Alarm

**Einschränkung:** Dieses Verfahren wird derzeit ausschließlich von Messgeräten vom Typ multimes unterstützt!



---

# Anhang

# A

---

## Hintergründe und Konzepte

---

### Themen:

- [Ablesebereich](#)
- [Ablesestelle](#)
- [Authentisierung Modell](#)
- [Arbeitsbereiche](#)
- [Kalender](#)
- [Energiedaten](#)
- [Favoriten](#)
- [Marktllokation](#)
- [Medien](#)
- [Netzbetreiber](#)
- [OBIS Messgrößen](#)
- [Ordner](#)
- [SSL/TLS Zertifikat](#)
- [Trigger](#)
- [Verteilung & Verteilstruktur](#)
- [Workflows](#)
- [Zählpunkt](#)
- [Zeichenobjekt](#)

In diesem Abschnitt werden grundsätzliche Konzepte und weniger die tatsächlich Vorgehensweise erklärt. Je nach Programm-Version kann sich nämlich die Vorgehensweise durchaus ändern. Man käme mit dem Dokumentieren gar nicht mehr hinterher. Das Konzept jedoch bleibt. Ist dieses einmal verstanden, sind auch die konkreten Arbeitsschritte einfacher zu verstehen.

## Ablesebereich

Organisationsobjekt für mobile Zählerablesung

Ein Ablesebereich wird hauptsächlich für die [mobilen Zählerfassung](#) benötigt. Er enthält [Ablesestellen](#) an einem Standort. Ablesebereiche finden Sie deshalb auch in den [Eigenschaften](#) von einem [Standort](#). Es können beliebig viele Ablesebereiche an einem Standort angelegt werden. Jeder Ablesebereich ist einem Ableser zugeordnet.

### Benutzer

Jeder Ablesebereich wird eindeutig einem Benutzer zugeordnet. Dadurch kann [visual energy Mobile](#) die Ablesebereiche des angemeldeten Benutzers abrufen und zum Ablesen bereitstellen.

### Anforderungstyp

Es gibt drei Anforderungstypen:

Kontrolliert	Die mobil abgelesenen Zählerstände müssen innerhalb von visual energy validiert und bestätigt werden, bevor sie als neuen Zählerstände bei den Zählpunkten gespeichert werden.
Kontrolliert (Status 2)	Die mobil abgelesenen Zählerstände ohne Validierungsfehler werden sofort in die Datenbank übernommen. Alle anderen müssen manuell innerhalb von visual energy validiert und bestätigt werden.
Nicht kontrolliert	Die mobil abgelesenen Zählerstände werden sofort in die Datenbank übernommen.

### Partielle Zählerablesung

aktiviert	Ablesung kann vorzeitig abgeschlossen werden, auch wenn nicht alle Ablesestellen erfasst wurden.
nicht aktiviert	Alle Ablesestellen müssen erfasst werden, bevor die Ablesung abgeschlossen werden kann.

### Status

angefordert	Eine Ablesung für den Ablesebereich wurde bei dem <a href="#">visual energy Mobile</a> Benutzer angefordert.
aktiv	Eine mobile Ablesung ist aktuell aktiv. Die Bearbeitung des Ablesebereiches und der enthaltenen Ablesestellen durch Web-Anwender wird verhindert.
abgebrochen	Eine mobile Ablesung wurde abgebrochen. Es werden keine neuen Zählerstände erfasst. Eine Ablesung durch das mobile Gerät wird gesperrt.
Kontrolle / Bearbeiten	Die mobile Ablesung wurde abgeschlossen und die Zählerstände müssen noch kontrolliert und validiert

	werden, oder eine manuelle Bearbeitung wurde gestartet.
abgeschlossen	Die Ablesung-, Kontrolle- oder Bearbeitung wurde beendet und die Zählerstände in die Datenbank übernommen.

**Aktionen**

**Ablesestelle hinzufügen**

Ermöglicht eine weitere Ablesestelle zum Ablesebereich hinzuzufügen. Zur Auswahl werden alle Zählpunkte vom Typ "Mobil" an diesem Standort angeboten. Diese müssen OBIS-Messgrößen vom Typ "Zählerstand" enthalten.

**Mobile Ablesung anfordern**

Hiermit kann durch einen Benutzer spontan eine Ablesung angefordert werden. Soll diese Aufgabe regelmäßig, beispielsweise am Monatsende ausgeführt werden, so empfiehlt sich den Workflow [Ablesebereich anfordern](#) zu verwenden.

**Ablesung abbrechen**

Eine aktive Ablesung kann jederzeit entweder vom Ableser selbst oder von einem Benutzer über das visual energy Web abgebrochen werden.



**Achtung:** Bereits abgelesene Zählerstände und Notizen werden durch den Abbruch verworfen.

## Ablesestelle

---

Organisationsobjekt für mobile Zählerablesung

Eine Ablesestelle ist eine Messgröße vom Typ [Zählerstand](#), die einem [Ablesebereich](#) zugeordnet wurde. Es können beliebig viele Ablesestellen in einem Ablesebereich angelegt werden. Eine Ablesestelle kann auch mehreren Ablesebereichen zugeordnet werden. So könnte eine Ablesestelle einmal von einem Ableser A und das nächste Mal von einem Ableser B abgelesen werden. Während einer aktiven Ablesung wird allerdings die Ablesestelle für andere gesperrt um Inkonsistenzen zu vermeiden. Die Ablesestellen können für den optimalen Laufweg entsprechend sortiert werden.

**Reihenfolge**

Die Reihenfolge gibt dem Ableser den Laufweg vor. Nach erfolgreicher Eingabe eines Ablesewertes wird automatisch zur nächsten Ablesestelle in der Reihenfolge gesprungen.

**Plausibilisierung**

Die Plausibilisierung soll bei der Eingabe vor Ort auf mögliche Eingabefehler hinweisen. Die Plausibilisierung von Zählerstandseingaben ist aktuell ausschließlich in der Mobile App und nicht bei der Formulareingabe im Web implementiert.

Keine	
Basic	Es findet eine Plausibilisierung auf Basis des letzten Ablesezeitraumes, mindestens jedoch eines Monats statt. Ergibt sich durch den Ablesewert ein Tagesverbrauch, welcher mehr als 10% über oder unter dem durchschnittlichen Tagesverbrauchs des

	Ablesezeitraumes lag, erfolgt eine entsprechende Warnung. Dieses Verfahren ist vor allem zu Beginn besser geeignet, wenn noch wenige Daten erfasst wurden.
Regression	Es findet eine Plausibilisierung auf Basis der (linearen) Standardabweichung aller Tagesverbräuche des letzten Jahres (Ablesezeitpunkt -1 Jahr) statt. Der Vorteil von diesem Verfahren liegt darin, dass der tatsächlich Schwankungsverbrauch der Abnahme sich mit der Zeit einstellt.

## Authentisierung Modell

Beschreibung der unterschiedlichen Authorisierungsmodelle

Ein visual energy Web kann derzeit zwischen folgenden beiden Authentisierungsmodellen unterscheiden:

- Web Forms-Authentisierung
- Active-Directory Authentisierung

**Tabelle 11: Unterschiede der Authorisierungsmodelle**

Feature	Web Forms Authentisierung	Active Directory Authentisierung
Benutzer einladen	x	-
Benutzer registriert sich selbst	x	-
Passwort vergessen Funktion	x	-
Profil bearbeiten	x	-
Passwort automatisch aus der Anmelde-Domäne	-	x
Benutzer durch Projektmanager hinzufügen	-	x

### Web Forms Authentisierung

Bei der Forms Authentisierung werden alle Benutzerkonten ausschließlich von visual energy verwaltet. Dieses Modell ist die Default Einstellung und immer dann zu wählen, wenn zur Legitimation von Anwendern kein Domänen-Controller angesprochen werden kann. Dies ist beispielsweise immer bei öffentlichen Web-Zugängen der Fall.

Die Konfiguration erfolgt über das Setup bei der Installation. Der Eintrag in der `Appsettings.json` lautet: `"AuthType": "Forms"`

### Active-Directory Authentisierung

Die Prüfung des Passwortes erfolgt gegen eine Windows Domäne. Ebenso erfolgt die Verwaltung der Konten in der Domäne bzw. in einem Active Directory. Der Benutzer muss lediglich durch einenen Projekt-Manager einem Projekt und einer Rolle zugeordnet werden. Allerdings funktioniert dieses Modell nur in Szenarien, bei welchen der visual energy Webserver Verbindung zum Domänen-Controller besitzt.

Die Konfiguration erfolgt über das Setup bei der Installation. Der Eintrag in der `Appsettings.json` lautet: `"AuthType": "Windows"`

## Arbeitsbereiche

Beschreibung der Arbeitsbereiche

**Tabelle 12: Übersicht der Arbeitsbereiche**

Arbeitsbereiche	Verwendung	Aufgaben
 <b>Favoriten</b>	Schnellzugriff auf beliebiges Objekt (benutzerdefiniert)	
 <b>Erfassung</b>	Definition der Projektstruktur zur Erfassung und Verarbeitung der Energiedaten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekteigenschaften</li> <li>• Standort (anlegen, bearbeiten)</li> <li>• Standortmedien (anlegen, bearbeiten)</li> <li>• Verteilungen (anlegen, bearbeiten)</li> <li>• Zählpunkte (anlegen, bearbeiten)</li> <li>• Workflows zur Datenverarbeitung zuordnen</li> </ul>
 <b>Auswertung</b>	Auswerten der vorhandenen Energiedaten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dashboards (erstellen, öffnen)</li> <li>• Diagramme (anlegen, bearbeiten, auswerten)</li> <li>• Dokumente (uploaden, auswerten)</li> <li>• Energienutzen (anlegen, bearbeiten, auswerten)</li> <li>• Kennzahlen (anlegen, bearbeiten, auswerten)</li> <li>• Kostenstellen (anlegen, bearbeiten, auswerten)</li> </ul>
 <b>Aktivitäten</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meldungen (bearbeiten)</li> <li>• Maßnahmen (bearbeiten)</li> </ul>
 <b>Projektadministration</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekteigenschaften</li> <li>• Benutzer (anlegen, bearbeiten)</li> <li>• Berechtigungen (Gruppen definieren, Benutzer zuordnen)</li> <li>• Lizenzen (dem Projekt zugeordnete Zählpunktlizenzen verwalten)</li> <li>• Netzbetreiber (anlegen, bearbeiten)</li> <li>• Objektdaten (anlegen, bearbeiten)</li> <li>• Workflows (zuordnen, bearbeiten)</li> </ul>

Arbeitsbereiche	Verwendung	Aufgaben
 Systemadministration		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzer (Mitglieder der Gruppe Systemadministratoren bearbeiten)</li> <li>• Projekt (anlegen)</li> <li>• Lizenzen (verwalten, zu Projekten zuordnen)</li> <li>• Workflows (Installieren, Systemworkflows zuordnen)</li> <li>• Systemkalender (Zeitpläne für Systemworkflows)</li> <li>• Systemprotokoll (ansehen, löschen)</li> </ul>

## Kalender

Beschreibung von Projekt- und Standortkalender

Kalender dienen in visual energy dazu, Projekt- oder Standortspezifische Tage zu kennzeichnen. Jeder Tag im Kalender kann entweder als Arbeitstag/Nichtarbeitstag und/oder als Feiertag gekennzeichnet werden. Aktuell werden diese Definitionen bei folgenden Objekten berücksichtigt:

- Zeitprogramme für Workflows
- [Bereichsmarkierungen](#)

Das Bearbeiten eines Kalenders erfolgt entweder auf der Eigenschaftseite des Standortes (Standortkalender), oder in der Projektkonfiguration (Projektkalender).

### Kalender pflegen

Um die Nicht-Arbeitstage für ein Projekt, oder einen Standort zu definieren gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie im Erfassungsbereich die Standort -> Eigenschaften(Standortkalender) oder Projekt -> Eigenschaften(Projektkalender).
- Wählen Sie die Tab-Karte Kalender 
- Klicken Sie auf den Tag, welcher als Nicht-Arbeitstag gekennzeichnet werden soll.
- Mit den Optionen Feiertag und Nicht-Arbeitstag kann der Tagestyp festgelegt werden.
- Mit Speichern kann diese Definition übernommen werden.



**Achtung:** Die Änderung an einem Kalendertag wird direkt in den betreffenden Kalender gespeichert und aktiv, selbst wenn die übergeordnete Eigenschaftseite (Standort oder Projekt) nicht gespeichert bzw. mit Abbrechen verlassen wird.

Die Unterscheidung in Feiertag und Nicht-Arbeitstag ermöglicht ihnen beispielsweise in Zeitprogrammen gezielt auf die Situation einzugehen. Programme die beispielsweise Tarife steuern könnten für Feiertage definiert werden, unabhängig ob gearbeitet wird oder nicht.

## Energiedaten

Beschreibung der unterschiedlichen Erfassungsmethoden

Der Begriff Energiedaten umfasst alle denkbaren Typen wie Zählerstände oder Verbräuche. Je nach verwendeter Methode stehen mehr oder weniger gute oder genaue Werte am Ende für eine Auswertung

zur Verfügung. Beispielsweise kann man mit einer mehr oder weniger regelmäßigen Ablesung eines Zählerstandes durchaus einen Verbrauch für einen Zeitraum ermitteln. Nämlich genau den Zeitraum zwischen den beiden Ablesungen. Alle anderen Zeiträume können damit nur geschätzt werden. Automatisiert man die Zählerablesung und reduziert man den Intervall (Zählerstandserfassung), so kann die Qualität verbessert werden. Die beste Qualität erreicht man mit einer im Messgerät implementierten Lastgangmessung.

**Tabelle 13: Unterstützte Verfahren zur automatischen Datenerfassung**

Methoden	Kurzbeschreibung
KBR eBus (Busmaster)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Zählerstandserfassung</a></li> <li>• <a href="#">Lastgangmessung</a></li> <li>• <a href="#">Statuskennzeichen</a></li> <li>• autom. Ersatzwertbildung</li> </ul>
Modbus RTU / TCP (Busmaster)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Zählerstandserfassung</a></li> <li>• <a href="#">Lastgangnachbildung</a></li> </ul>
OPC DA (Busmaster)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Zählerstandserfassung</a></li> <li>• <a href="#">Lastgangnachbildung</a></li> </ul>
OPC UA (Busmaster)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Zählerstandserfassung</a></li> <li>• <a href="#">Lastgangnachbildung</a></li> </ul>
EDIFACT (MSCONS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Lastgangmessung</a></li> <li>• <a href="#">Statuskennzeichen</a></li> <li>• autom. Ersatzwertbildung</li> </ul>
CSV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Zählerstandserfassung</a></li> <li>• <a href="#">Lastgangmessung</a></li> <li>• <a href="#">Lastgangnachbildung</a></li> </ul>

### Lastgangmessung

In regelmäßigen Zyklen, beispielsweise alle 15 Minuten wird vom Messgerät der zwischenzeitlich aufgelaufene Energieverbrauch mit Datum und Uhrzeit im internen Gerätespeicher ausfallsicher abgelegt. Der Busmaster liest diesen Lastgangspeicher regelmäßig aus. Die Zeitreihe mit den Verbrauchsdaten wird dann vom Busmaster auf Anforderung (siehe Workflow 'Anforderung') an visual energy übergeben. Dieses Verfahren bietet die maximale Sicherheit und die maximale Zuordnungsgenauigkeit. Darüber hinaus ist nur bei diesem Verfahren die Statuskennzeichnung wirklich verlässlich gewährleistet.

### Zählerstandserfassung und Lastgangnachbildung

In regelmäßigen Zyklen, beispielsweise alle 15 Minuten wird vom Busmaster der Zählerstand abgefragt. Intern wird beim Busmaster aus der Differenz zum vorherigen Stand der Verbrauch für den Zeitraum errechnet (=Lastgangnachbildung). Die Zeitreihe mit den Verbrauchsdaten wird dann vom Busmaster auf Anforderung (siehe Workflow 'Anforderung') an visual energy übergeben. Der Nachteil dieses Verfahrens liegt darin, dass der Busmaster und die Netzwerklast für das Timing verantwortlich sind. In extremen Fällen kann die gewünschte Periodendauer nicht mehr garantiert werden. Eine mögliche Ungenauigkeit bleibt jedoch auf die Zeitzuordnung begrenzt. Verbrauchsinformationen gehen immer in vollem Umfang ein. Es geht quasi kein Verbrauch "verloren".

## Statuskennzeichen

Das Statuskennzeichen erlaubt eine Aussage über die Qualität des einzelnen Messwertes bzw. der einzelnen Messperiode. Die nachfolgende Tabelle zeigt die zulässigen Werte und deren Aussage:

0	Originalwert	Unveränderter Wert aus dem Messsystem. Keine beeinträchtigende Ereignisse vorhanden.
1	Ersatzwert	Wert möglicherweise nachträglich korrigiert oder berechnet. Qualität für Abrechnungszwecke ausreichend.
2	Prognosewert	Geschätzter oder prognostizierter Wert. Nicht für Abrechnungszwecke geeignet.
3	Gestörter Wert	Beeinträchtigende Ereignisse während der Messperiode aufgetreten. Wert muss validiert werden und ist nicht für Abrechnungszwecke geeignet.
4	Fehlender Wert	Für diesen Zeitraum liegen keine Messwerte vor. Die Angabe von 0 als Wert hat keine Aussage und ist nicht für Abrechnungszwecke geeignet.
5	Zählerwechsel erster Wert	Korrekturer Ablesewert, jedoch als Erstablesung kann kein Verbrauch aus Differenz zum Vorwert berechnet werden. Dieser Status ist erst ab visual energy Version 5.1 verfügbar.

## Favoriten

---

Direkter Zugriff auf häufig benutzte Objekte.

Favoriten ermöglichen einen schnellen Zugriff auf häufig verwendete Objekte (Diagramme, Dokumente, Zählpunkte...). Jeder Anwender pflegt seine eigenen Favoriten. Eine globale Definition von Projektfavoriten ist aktuell nicht vorgesehen.

### Favoriten festlegen

Alle Objekte, die als Favorit in Frage kommen, können durch anklicken des Stern-Symbols zu den eigenen Favoriten hinzugefügt werden. Ebenso können diese wieder von den Favoriten entfernt werden.

The screenshot shows the 'visualenergy' interface with the 'Standorte' (Locations) tab selected. Three location cards are displayed, each with a star icon in the top right corner. Red arrows point to these star icons, indicating they are public favorites.

Location	Medien	Zählpunkte	neue Meldungen
Buchenbach	5	44	1
München	1	4	0
Schwabach	12	112	2

### Persönliche vs. Öffentliche Favoriten

This screenshot is identical to the one above, showing the same three location cards and their data. Red arrows point to the star icons in the top right of each card, which represent public favorites.

Location	Medien	Zählpunkte	neue Meldungen
Buchenbach	5	44	1
München	1	4	0
Schwabach	12	112	2

## Marktlokation

Objekt im deutschen Energiemarkt

Marktlotation ist ein Begriff aus dem deutschen Energiemarkt. An einer Marktlotation wird Energie entweder erzeugt oder verbraucht und das Objekt ist mit dem öffentlichen Netz verbunden. Dafür existierten verschiedene Begriffe in verschiedenen Gesetzes- und Regelungstexten. Unter anderem wurde die Marktlotation bisher als Lieferstelle, Entnahmestelle, Ausspeisestelle, Messstelle oder Zählpunkt bezeichnet. Im Rahmen ihrer Festlegung hat sich die Bundesnetzagentur auf den einheitlichen Namen Marktlotation geeinigt. Jede Marktlotation besitzt eine eindeutige 11-stellige ID (MALO-ID).

Dem gegenüber steht die Messlotation, das ist der Ort an dem die Energie gemessen wird. Die Messlotation wird weiterhin über die Zählpunktbezeichnung identifiziert und ist in visual energy mit dem Zählpunkt gleichzusetzen.

In visual energy wird die Marktlotation nur dann benötigt, wenn ein automatischer Datenaustausch über EDIFACT Protokolle (MSCONS) erfolgt und diese Marktlotationen enthalten.

### Beziehung zwischen Marktlotation und Zählpunkt (Messlotation)

Marktlotation und Messlotation können in unterschiedlichen Relationen zueinander stehen. Folgende Beziehungen sind in visual energy möglich:

- 1:1 Beziehung - Die Marktlotation enthält genau einen Zählpunkt
- 1:n Beziehung - Die Marktlotation enthält mehrerer Zählpunkte
- n:1 beziehung - Ein Zählpunkt wird in mehreren Marktlotationen verwendet, indem einige OBIS Messgrößen in der einen und die anderen Messgrößen einer anderen Marktlotation zugeordnet werden.

### Marktlotationen einrichten

In visual energy ist die Marktlotation eine Eigenschaft eines Standort-Mediums. Über die Karte mit dem Icon  gelangen Sie zur Liste der Marktlotationen. Über die Schaltfläche  kann eine neue Marktlotation angelegt werden. Anschließend können der Marktlotation [Zählpunkte](#) oder einzelne Messgrößen von Zählpunkten zugeordnet werden (1:n). Um eine n:1 Beziehung anzulegen, erstellen Sie einfach mehrere Marktlotationen und ordnen diesen jeweils die Messlotation (Zählpunkt) zu.

Beim MSCONS Datenimport kann dann die MALO-ID aufgelöst und die Messgrößen zugeordnet werden.

### Einschränkung:

Bitte beachten Sie, dass die Marktlotions-ID ausschließlich von DVGW (Gas) oder BDEW (Strom) vergeben wird. Tragen Sie diese 11-stellige Nummer bei der Anlage bitte ein.

## Medien

---

Übersicht über die möglichen Medien und deren Verwendung im Projekt und an den Standorten.

### System-Medien

Für die einheitliche Verarbeitung und Organisation der Messgrößen gibt es in visual energy das Objekt "Medium". Dies ermöglicht eine eindeutige Verarbeitungslogik für einzelne Messgrößen und bietet auf Standort-Ebene eine organisatorische Berechtigungs-Ebene (Benutzer könnten auf ein Medium berechtigt werden, während ihnen gleichzeitig für ein anderes Medium die Berechtigung verwehrt wird). In visual energy sind die Basis-Medien den OBIS-A Medien der Norm angelehnt. Diese Medien sind als System-Medien fix definiert. Es ist weder möglich weitere System-Medien hinzuzufügen, noch können System-Medien bearbeitet oder gelöscht werden.

### Tabelle 14: OBIS-A Medien

0	Abstrakt
---	----------

<a href="#">Liste der Messgrößen</a>
--------------------------------------

1	Elektrizität	Liste der Messgrößen
4	Wärme (Kosten)	Liste der Messgrößen
5	Kälte	Liste der Messgrößen
6	Wärme	Liste der Messgrößen
7	Gas	Liste der Messgrößen
8	Wasser (kalt)	Liste der Messgrößen
9	Wasser (warm)	Liste der Messgrößen
16	Öl	Liste der Messgrößen
17	Druckluft	Liste der Messgrößen
18	Stickstoff	Liste der Messgrößen
21	Fahrzeuge	Liste der Messgrößen

Dem einzelnen System-Medium sind jeweils spezifische **OBIS-Messgrößen** zugeordnet. Die Anlage und Bearbeitung einzelner Messgrößen erfolgt im **Arbeitsbereich Systemkonfiguration**

### Projekt-Medien

Von den System-Medien können die im jeweiligen Projekt tatsächlich verwendeten **Medien** abgeleitet werden. Sie erben alle Eigenschaften und OBIS Messgrößen.

Projektmedien gleichen Typs (z.B. Wasser, kalt), können mehrfach verwendet werden, solange sie eine abweichende Bezeichnung besitzen. So kann beispielsweise Trinkwasser und Brauchwasser jeweils von Wasser, kalt abgeleitet werden.

### Standort-Medien

Aus der Liste der abgeleiteten Projekt-Medien können dann die am Standort tatsächlich benötigten Standort-Medien ausgewählt werden. Hier ist keine eigene Namensgebung mehr möglich.

Standort-Medien gleichen Typs können auf Projekt-Ebene zusammengefasst werden.

## Netzbetreiber

Der Netzbetreiber bzw. die Netzbetreiber-Nummer ist Bestandteil der Zählpunkt-ID. Bei der Anlage eines Zählpunktes muss deshalb ein Netzbetreiber zugeordnet werden. Für interne Zählpunkte, wird dazu der Eigenbetrieb auch als Netzbetreiber angelegt. Wenn Daten via MSCONS mit externen Marktteilnehmern ausgetauscht werden, müssen die entsprechenden Zählpunktsbezeichnungen übereinstimmen und auch die Kommunikationsdaten beim Netzbetreiber richtig konfiguriert werden. Jeder Netzbetreiber ist eindeutig einem **Medium** zugeordnet.

### Beachte:

Um Netzbetreiber anzulegen oder zu bearbeiten wird das Projektrecht "Eigenschaften" benötigt. Eigenschaft

### Eigenschaften

Für den MSCONS Datenaustausch mit externen Kommunikationspartnern gelten die Regeln der Bundesnetzagentur (Deutschland). Die Kommunikationspartner und deren Marktrolle müssen pro Sparte (Strom-/Gasmarkt) über einen Code eindeutig zu identifizieren sein. In Deutschland sind dazu folgende Codes zugelassen, die alle unter der Bezeichnung Marktpartneridentifikationsnummer (MP-ID) zusammengefasst werden:

- BDEW-Codenummer (für die Sparte Strom)
- DVGW-Codenummer (für die Sparte Gas)
- GLN (jeweils für die Sparten Gas und Strom)

Die Marktteilnehmer können GLN (Global Location Number) z. B. bei der GS1 Germany GmbH beantragen. Identifiziert sich ein Marktteilnehmer über GLN und ist er in beiden Branchen tätig, so muss er je Energieart und Marktrolle verschiedene GLN nutzen. Beim BDEW erfolgt die Vergabe bzw. Eintragung der MP-ID für Strom und beim DVGW erfolgt die Vergabe bzw. Eintragung der MP-ID für Gas.

Für den Datenaustausch müssen die Angaben sowohl des externen Partners, als auch des visual energy Systems konfiguriert werden.

**Tabelle 15:**

Marktpartneridentifikation externer Partner	MP-ID	ID des externen Kommunikationspartners
	Vergabestelle	Vergabestelle der ID <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 - GS1, Germany</li> <li>• 500 - DE, BDEW</li> <li>• 501 - EASEE-Gas</li> <li>• 502 - DE, DGV</li> <li>• ZZZ - ETSO</li> </ul>
Marktpartneridentifikation visual energy	MP-ID System	ID des visual energy Systems
	Vergabestelle	Vergabestelle der ID <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 - GS1, Germany</li> <li>• 500 - DE, BDEW</li> <li>• 501 - EASEE-Gas</li> <li>• 502 - DE, DGV</li> <li>• ZZZ - ETSO</li> </ul>
	Codepflegende Stelle (ID)	Codepflegende Stellen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 - GS1</li> <li>• 293 - DE, BDEW</li> <li>• 305 - EU, ETSO</li> <li>• 321 - EU, EASEE</li> <li>• 332 - DE, DVGW</li> </ul>
Kommunikation	Typ	Mit externen Partnern erfolgt der Datenaustausch normalerweise automatisiert per E-Mail. Es ist jedoch auch der Dateiaustausch über einen definierten Ordner möglich. Für den Austausch zwischen Busmaster und visual energy kann einfach der Typ "KBR" angegeben werden.
	E-Mailadr. / Dateiordner	Entweder die E-Mail-Adresse des Kommunikationspartners, oder der Datei-Ordner.

EDIFACT	Version MSCONS	Auswahl der unterstützten MSCONS-Versionen.
	Version ORDERS	Auswahl der unterstützten ORDERS-Versionen.
	Version CONTRL	Auswahl der unterstützten CONTRL-Versionen.
	Version APERAK	Auswahl der unterstützten APERAK-Versionen.

## OBIS Messgrößen

Systematik zur einheitlichen Festlegung von Messgrößen.

Das Kennzahlensystem OBIS (Strom: DIN EN 62056-61:2007-06 OBIS – Object Identification System, Gas: DIN EN 13757-1:2003-03 Datenaustausch, sowie Blue Book der DLMS UA) legt für jede in visual energy verwendete Messgröße eindeutig eine Identifikationskennzahl fest. Dadurch kann das System sicherstellen, dass Messgrößen korrekt verarbeitet werden. Das System kann benutzerdefiniert erweitert werden. Jedes OBIS Kennzeichen besitzt die normspezifischen Felder A bis F, die jeweils mit einem Trennzeichen unterschieden werden: A-B:C.D.E\*F

Das Feld OBIS-A verweist dabei grundsätzlich auf das [Medium](#).

Darüber hinaus werden in visual energy zu jedem OBIS weitere Meta-Daten gespeichert:

Eigenschaft	Beschreibung
Einheit	Text der Einheit. Beachten Sie, dass keine automatische Aggregation der Einheit (Wh -> kWh -> MWh) stattfindet.
Priorität	Anzeigenreihenfolge in Listen

### Regeln

Für jede Messgröße kann in der Projektkonfiguration folgende Regel aktiviert / deaktiviert werden:

<b>Strukturdatenberechnung</b>	Wenn aktiviert, dann wird durch den Workflow 'Strukturdatenberechnung' für diese Messgröße das Verteilschema berücksichtigt und in den entsprechenden System-Zählpunkten die Bilanzsummen berechnet.
<a href="#">Kostenstellen</a>	Wenn aktiviert, dann wird diese Messgröße bei der Berechnung der Kostenstellen berücksichtigt.
<a href="#">Energienutzen</a>	Wenn aktiviert, dann wird diese Messgröße bei der Berechnung des Energienutzen berücksichtigt.

### Typen

Jede Messgröße entspricht einem spezifischen Typ.

<b>1 - Lastgang</b>	Der Typ Lastgang wird bei einer periodisierten Erfassung verwendet. Durch den Parameter Periodenlänge wird eine einheitliche Dauer definiert. Lücken sind nicht zulässig. Der Wert wird intern mit nur einem Zeitstempel gespeichert, der dem Ende der Messperiode entspricht. Der
---------------------	--

- Anfangszeitpunkt kann mittel Ende - Periodendauer ermittelt werden. Workflows können die Integrität prüfen und Lücken erkennen.
- 2 - Zählerstand**
- Der Typ Zählerstand kann ähnlich wie ein Momentanwert betrachtet werden. Es gibt kein Erfassungsintervall und auch keine Erwartungshaltung, dass beispielsweise jeden Monat ein Wert vorhanden sein müsste. Vielmehr können beliebig viele oder wenige Zählerstände für eine Meßgröße vorhanden sein. Es wird lediglich davon ausgegangen, dass es sich um einen fortlaufenden Zähler handelt. Ein Wert kann also nur gleich oder größer sein, wie sein direkter Vorgänger. Eine Ausnahme stellt der Zählerwechsel da. Workflows können aus Zählerständen Differenzen berechnen, wobei ein Zählerwechsel berücksichtigt wird.
- 3 - Vorschub**
- Der Typ Vorschub repräsentiert einen Zeitraumswert. Zu jedem Wert werden sowohl Anfangs- als auch Enddatum gespeichert. Typischerweise handelt es sich um einen regelmäßigen Zeitraum wie Tag, Woche oder Monat. Allerdings kann hier die tatsächliche Dauer durchaus abweichen. Nicht alle Monate sind exakt gleich lang. Ebenso wenig die Tage oder Jahre.
- 4 - Momentanwert**
- Ein Momentanwert ist typischerweise ein spontaner Wert. Es gibt weder eine Regel für den Intervall, noch für den Wert. Es wird ein Zeitstempel je Wert gespeichert.
- 5 - Kumuliertes Periodenmaximum**
- Der Typ Kumuliertes Periodenmaximum ist eine Sonderform des Types Lastgang.
- 6 - Kumuliertes Periodenmaximum**
- Der Typ Kumuliertes Periodenmaximum ist eine Sonderform des Types Vorschub.
- 7 - Schalthandlung**
- Der Typ Schalthandlung ist reserviert für spezielle Schaltungsereignisse. Hier werden im Wert zusätzliche Informationen zu dem Ereignis codiert.
- 8 - PQ Expert**
- Der Typ PQ Expert ist eine Sonderform des Types Lastgang. Hier werden im Wert weitere statistische Informationen zu Netzereignissen codiert.

## Funktion

Zu jeder Messgröße wird ein Parameter Funktion benötigt. Dieser definiert, wie bei einer Zeitraumsaggregation der Wert zu verarbeiten ist. Es stehen die Funktionen Summe, Maximum, Mittelwert, Minimum zur Verfügung.

Beispiel 1: Es handelt sich um Tagesverbrauchswerte (z.B. Typ 3 - Vorschub). Die Daten sollen zu Monatssummen zusammengefasst werden. Der Parameter Funktion wird auf Summe festgelegt.

Beispiel 2: Es handelt sich um eine Temperaturoaufzeichnung (z.B. Typ 1 - Lastgang). Summen machen bei Temperaturen keinen Sinn. Der Parameter Funktion kann z.B. auf Mittelwert festgelegt werden.

## Ordner

---

Ablagesystem für Dateien, Diagramme und Dashboards

Bereits der Name impliziert: Ordner schaffen Ordnung. Sie können Diagramme, Dashboards, PDF Berichte oder sonstige Dokumente wie Bilder enthalten. Ordner selbst können hierarchisch organisiert werden. Für jeden Ordner können die Rechte festgelegt und ggf. auf Unterordner vererbt werden. Sowohl Anwender, als auch Workflows können neue Objekte in Ordner erstellen.

### Beachte:

Die Ordnerrechte werden in den Ordneigenschaften definiert. Es können sowohl Rollen als auch Benutzer zugeordnet werden. Ein spezielles Recht darüber hinaus ist nicht notwendig.

Achtung: Das Projektrecht "Dokumente" ist wie ein Hauptschlüssel. Rollenmitglieder mit diesem Recht können grundsätzlich auf alle Ordner und Dokumente zugreifen.

### Ordner erstellen

Wählen Sie einen Basisordner. Danach verwenden Sie in der Ordner-Toolbar die Menüoption + `Ordner`. Im nachfolgenden Eingabedialog geben Sie den Namen für den neuen Ordner an und schließen den Vorgang mit `Hinzufügen` ab.

### Benutzerberechtigung für Ordner anpassen

Ein neuer Ordner ererbt die Berechtigungen des Eltern-Ordners. In den Eigenschaften des Ordners kann die Berechtigung jedoch individuell angepasst werden. Die Ordneigenschaften erreichen Sie über die Toolbar in der Baumdarstellung.

### Dokumente in Ordner hochladen

Ein Ordner akzeptiert `Dokumente` (Text, Bilder, Office usw.). In der Toolbar des Ordners finden Sie die Schaltfläche für `Upload`.

### Elemente zwischen Ordner verschieben

Elemente können mit der Maus per Drag'n Drop verschoben werden. Um mehrere Elemente zum Verschieben auszuwählen, verwenden Sie die STRG-Taste.

### Ordner löschen

Um einen Ordner zu löschen, wird das Recht "Vollständig" für diesen Ordner benötigt. Das Löschen ist auch möglich, wenn der Ordner noch Inhalte enthält! Es erfolgt jedoch eine spezielle Löschanfrage, welche mittels Nummerneigabe ein unbeabsichtigtes Löschen verhindert. Zum Löschen eines Ordners finden Sie in der Baumdarstellung ein Löschesymbol.

## SSL/TLS Zertifikat

---

Hintergründe und Informationen über Zertifikate und deren Anwendung.

Ein Zertifikat ist eine kleine Datendatei, die einen kryptografischen Schlüssel digital an die Details einer Organisation oder einer Person bindet. Ein gültiges Zertifikat ist die Voraussetzung für eine sichere Kommunikation. Diese erfolgt dann verschlüsselt zwischen den Teilnehmern und kann nicht mehr ohne weiteres von Dritter Seite "mitgehört" oder gar manipuliert werden.

Selbst bei reinen Inhouse-Anwendungen, wo das Risiko möglicherweise gering ist, ist die Einrichtung einer sicheren https Website mittels eines SSL Zertifikates notwendig, da alle aktuellen Browser mittlerweile den Funktionsumfang unsicherer Seiten einschränken. Vor allem die Interaktion mit externen Services,

beispielsweise dem Dashboard-Designer oder der automatischen Lizenzierung wird dann verhindert. Zertifikate kann im Grunde jeder erstellen. Damit ein Zertifikat vom jeweiligen Prozess oder Client jedoch als gültig anerkannt wird, muss es vertrauenswürdig sein. Es muss eindeutig auf eine vertrauenswürdige Stelle zurückgeführt werden können. Bei Unternehmensanwendungen im lokalen Netzwerk sind die Administratoren oder die IT Abteilung diese vertrauenswürdige Stelle. Wenden Sie sich also zuerst an diese [Zertifizierungsstelle](#).

### **Wichtig:**

Damit ein Zertifikat vom System als gültig akzeptiert wird, müssen eine ganze Reihe von Zertifikatseigenschaften korrekt definiert und vom jeweils prüfenden System verifizierbar sein. Diese sind unter anderem

- Zweck/Typ: Server
- Ausgestellt für: IP Adresse oder URL
- Gültigkeitszeitraum (Gültig ab...bis)
- Sperrliste/CRL (für MSMQ Kommunikation zwingend)
- ...

Die Ausstellung eines gültigen Zertifikats und die Verteilung an die entsprechenden Computer erfolgt in der Regel durch die verantwortlichen IT-Administratoren des Netzwerkes.

### **Zertifizierungsstelle**

Zertifikate können von unterschiedlichen Zertifizierungsstellen bereitgestellt werden. Für Inhouse-Anwendungen wie das beim visual energy Energiedatenmanagement der Fall ist, stellt die Organisation sich in der Regel selbst Zertifikate bereit. Zertifikate von externen Zertifizierungsstellen werden normalerweise nur für öffentliche Internet-Anwendungen benötigt. Bei selbst erstellten und damit selbst signierten Zertifikaten, muss natürlich ebenfalls sichergestellt werden, dass der jeweils prüfende Dienst (z.B. ein Browser), Signierungen selbst auf eine vertrauenswürdige Stamm-Zertifizierungsstelle (CA) zurückführen kann (Zertifizierungspfad).

Netzwerkverantwortliche, die den (internen) Netzwerkverkehr SSL/TLS verschlüsselt absichern müssen, haben dazu typischerweise eine interne Zertifizierungsstelle eingerichtet. Das ist ein Dienst / Programm um Zertifikate zu erstellen, zu verteilen und um beispielsweise Sperrlisten zu pflegen und bereitzustellen. Man spricht hier von einer PKI Infrastruktur, die administrativ bereitgestellt wird. Wenden Sie sich bitte immer zuerst an diese Administratoren, wenn ein Zertifikat benötigt wird. Ebenso sind diese Stellen verantwortlich für die Sicherstellung der Gültigkeit.

### **Wichtig:**

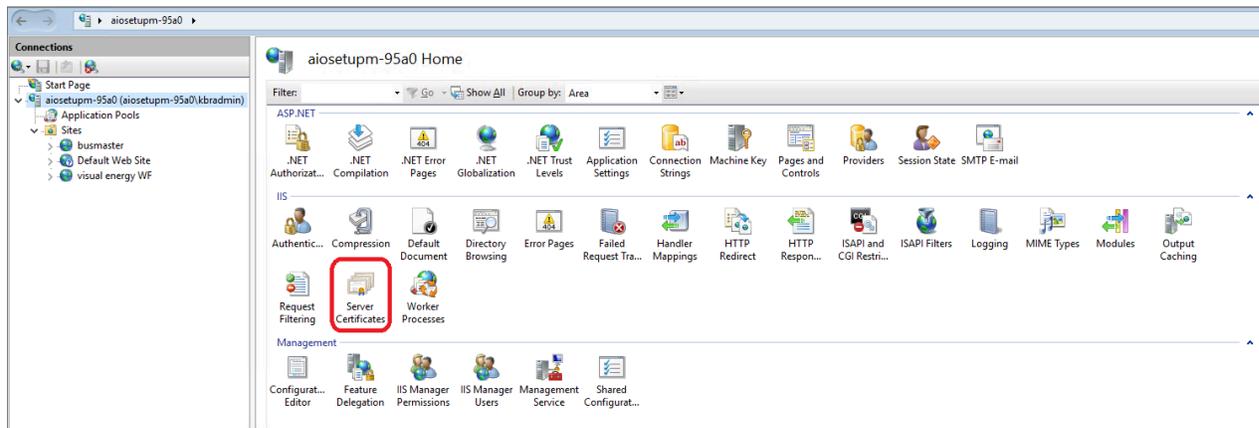
Bitte bedenken Sie, dass auch die Kommunikation zwischen Busmaster und visual energy über http / https Protokolle abgewickelt wird. Ist ein SSL Zertifikat nicht gültig bzw. dessen Prüfung schlägt fehl, so kann auch der Busmaster nicht mehr mit dem visual energy Web kommunizieren. Falls Energiedaten nicht mehr ausgetauscht werden können, kann dies also auch an der fehlgeschlagenen Prüfung von Zertifikaten liegen.

### **Zertifikatsspeicher**

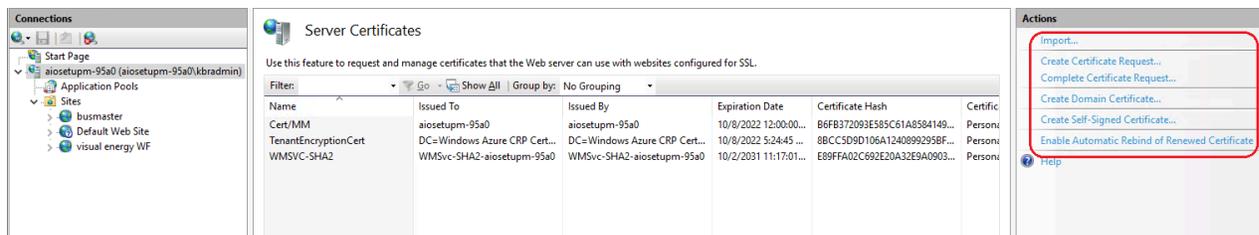
Bereits mit der Installation wird beim IIS ein automatisch erzeugtes (selbst-signiertes) Zertifikat im Zertifikatsspeicher abgelegt. Wird beim Setup von visual energy die Option [https-Bindung](#) ausgewählt (Standard), dann wird automatisch das erste vorhandene Zertifikat aus dem Zertifikatsspeicher verwendet.

Die Bindungs-Zuordnung kann mit nachfolgender Beschreibung jederzeit in den Einstellungen des IIS geändert werden, falls dies erforderlich werden sollte.

Der Zertifikatsspeicher ist in der IIS Root Konfiguration zu finden:



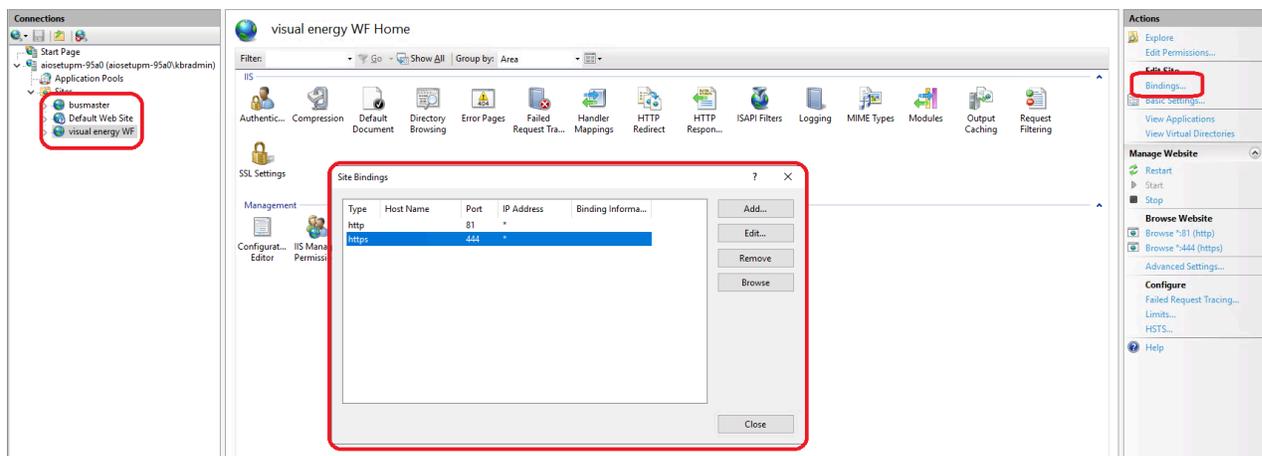
In diesem Zertifikatsspeicher sind alle verfügbaren Zertifikate enthalten. Hier können weitere Zertifikate importiert, oder neue selbst signierte Zertifikate erstellt werden:



Hier können Sie auch das Zertifikat exportieren, um es anschließend an die Anwender zu verteilen.

### Zertifikat zuordnen

Die Zuordnung eines Zertifikates zu einer Website erfolgt über "Bindings" bzw. "Bindungen" bei der entsprechenden Website. Jede Website benötigt eine eigene Bindung an ein Zertifikat.



### Achtung:

Bitte denken Sie daran, dass selbst-signierte Zertifikate von den Browsern der Anwender solange als unsicher betrachtet und mit entsprechenden Hinweisen dargestellt werden, solange das exportierte Zertifikat nicht an diese verteilt und im lokalen Zertifikatsspeicher importiert wurde.

## Trigger

Unter Trigger verstehen man im allgemeinen ein Ereignis, das etwas auslöst. In visual energy können je Projekt beliebige mögliche Ereignis-Trigger erstellt werden. Ausgelöst werden diese Trigger dann durch Workflows.

Trigger können in den Workflow Eigenschaften als Start- oder Ende-Ereignis gewählt werden. Dadurch ist es möglich, dass Workflows quasi verknüpft werden können. So kann beispielsweise sichergestellt werden, dass ein bestimmter Workflow erst gestartet wird, wenn ein anderer die benötigten Werte berechnet hat.

### Trigger erstellen

Wechseln Sie zur Projektkonfiguration und dort zur Seite der Projekt-Trigger . Hier werden alle bereits definierten Trigger aufgelistet. Mit der Schaltfläche  kann ein weiterer Trigger hinzugefügt werden.

Trigger hinzufügen
✕

Kultur	Name
<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">✕</span> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px; background-color: #f0f0f0;">Deutsch</div> </div>	<div style="border: 1px solid #f00; padding: 5px;">Trigger-Name der Kultur eingeben... ✕</div>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="margin-right: 10px;">✕</span> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px; background-color: #f0f0f0;">Englisch</div> </div>	<div style="border: 1px solid #f00; padding: 5px;">Trigger-Name der Kultur eingeben... ✕</div>

---

Verfügbar:

Projekt
▼

Projekt:

KBR Hausprojekt
▼

ID:

00000000-0000-0000-0000-000000000000

✔ Speichern
✕ Abbrechen

### Trigger verwenden

Trigger werden von Workflows verwendet. In den Eigenschaften unter "Ausführung" können diese als Startkriterium ausgewählt werden. Der betreffende Workflow wird gestartet, wenn der Trigger ausgelöst wurde. Jeder Workflow kann nach Beendigung seinerseits einen Trigger auslösen. Den gewünschten Trigger kann man bei den Workflow-Parameters auswählen. Manche Workflows bieten hier auch die Auswahl unterschiedlicher Trigger bei Erfolg oder Fehler an.

## Verteilung & Verteilstruktur

Leitungsgebundene Medien wie Strom oder Wasser plausibel verarbeiten

Die Abbildung der Verteilstruktur für ein Medium ist ein zentrales Element in der Philosophie von visual energy. Die Verteilstruktur wird durch eine oder mehrere miteinander verbundenen Verteilungen abgebildet. Diese dienen gleich mehreren Zwecken:

- Definition der Zählpunkt-Typen
- Organisation der Bilanzkreise
- Plausibilisierung
- Visualisierung

Ohne die Anlage einer Verteilstruktur können folgende Funktionen nicht genutzt werden:

- [Kostenstellen](#)
- [Energienutzen](#)
- [SEU-Liste](#)

### Definition der Strukturtypen von Zeichenobjekten und Zählpunkten

Die [Zeichenobjekte](#) einer Verteilung definieren unter anderem die Funktion Zugang oder Abgang. Indem man einem Zeichenobjekt einen [Zählpunkt](#) zuordnet, werden auch die Zählpunkt zu Zu- oder Abgang. Genau genommen werden sogar folgende vier Typen unterschieden:

- Zugang EVU - Externer Zufluss in das Verteilschema.
- Zugang Verteilung - Verbindung von einer anderen Verteilung. Gegenseite ist vom Typ "Abgang Verteilung". Messung kann entweder auf der einen, oder anderen oder beiden Seiten sein.

- Abgang Verteilung - Verbindung zu einer weiteren Verteilung. Gegenseite ist vom Typ "Zugang Verteilung". Messung kann entweder auf der einen, oder anderen oder beiden Seiten sein.
- Abgang Verbraucher - Energie wird nicht weiter aufgeteilt. Nur Zählpunkte von diesem Typ können einer [Kostenstelle](#) bzw. einem Energienutzen zugeordnet werden.

### Organisation der Bilanzkreise / Strukturdatenberechnung

Jede Verteilung bildet einen eigenen Bilanzkreis. Ein Bilanzkreis hat Zu- und Abflüsse und zeichnet sich u.a. dadurch aus, dass er automatisch ausgeglichen wird. Etwaige Differenzen von Zu- und Abflüssen werden auf (lizenzfreie) Systemzählpunkte gebucht. Die Summe der Zuflüsse abzüglich die Summe aller Abflüsse ergibt einen Systemzählpunkt "Summe ungemessen". Da dieser Systemzählpunkt per Definition nicht weiterverteilt wird, ist er auch ein Endverbraucher und kann beispielsweise auf eine Kostenstelle gebucht werden. Folgende Systemzählpunkte sind in jeder Verteilung vorhanden:

- Summe Zugänge
- Summe Energieversorger (Externe Zugänge)
- Summe Eigenerzeugung (Interne Zuänge)
- Summe Abgänge
- Summe Verbrauch
- Summe ungemessen

Die eigentliche Berechnung wird durch den Workflow [Strukturdatenberechnung Medium](#) oder [Strukturdatenberechnung Verteilung](#) vorgenommen. Hierbei werden jedoch nur Messgrößen berücksichtigt, deren Regel "Strukturdaten" beinhaltet. Weiter Informationen zu den Messgrößen und deren Regeln finden Sie in der Beschreibung [OBIS Messgrößen](#).

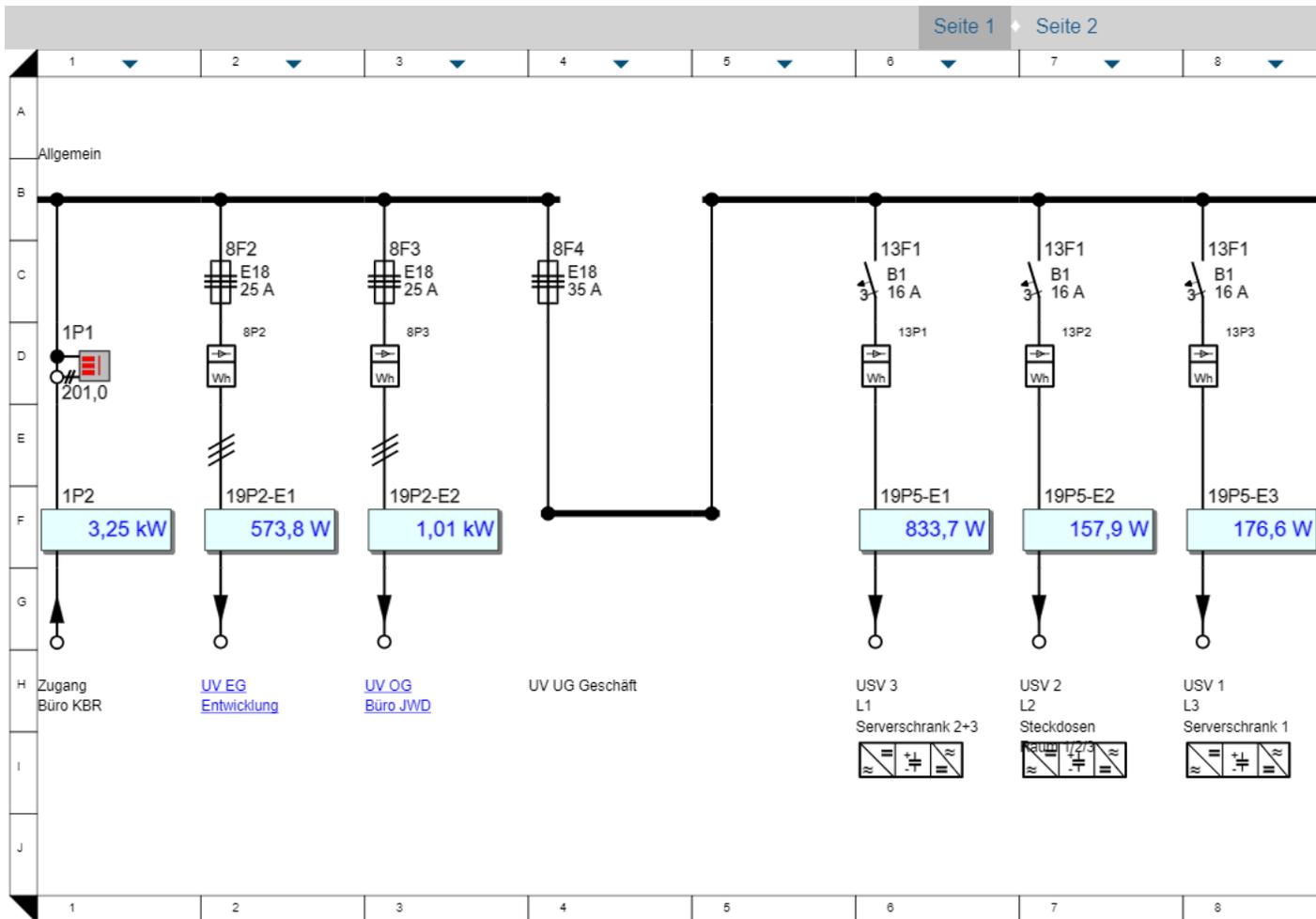
### Plausibilisierung

Durch die Darstellung aller Elemente als Plan, kann der Anwender Daten wie Bezugssummen viel besser verstehen. Deshalb sollten unbedingt auch ungemessene Zu- und Abgänge mit Zeichenobjekten dargestellt werden. Der Plan ermöglicht und erleichtert auch die Kommunikation zwischen den Verantwortlichen des Netzes und der Energiemanager.

### Visualisierung

Für die Verantwortlichen des Netzes steht mit der Plandarstellung ein zentrales Visualisierungswerkzeug zur Verfügung. Man kann sowohl Momentanwerte darstellen, als auch auf historische Messwerte zugreifen. Darüber hinaus können beliebige Dokumente wie Schaltpläne oder Bilder in Ordner hochgeladen und zu einer Verteilung verlinkt werden.

**Beachte:** Verfügt der angemeldete Benutzer über das Projektrecht "multisys-BM" - Bearbeiten, so wird die Momentanwertanzeige als Link zur Geräteansicht ausgeführt. Die Geräteansicht wird in einem neuen Browser-Tab geöffnet und ermöglicht unter anderem die Konfiguration des Busteilnehmers.



## Workflows

### Parametrierbare Programm-Module

Workflows werden in visual energy verwendet um Prozesse auszuführen und beispielsweise Daten zu verarbeiten. Es wird zwischen System- und Projekt-Workflows unterschieden. Erstere sind ausschließlich zur globalen Verarbeitung Systemadministratoren vorbehalten. Projekt-Workflows können dagegen je nach Zieltyp, auf unterschiedliche Objekte, wie beispielsweise Messgrößen eines Zählpunktes oder Dokumente, angewandt (zugeordnet) werden.

Zur Ausführung werden in der Regel Zeitpläne verwendet. Es können jedoch auch andere Auslöse-Trigger definiert werden.

### Grundsätzliche Eigenschaften

Begriff	Beschreibung
Zieltyp	Workflows sind in der Regel genau auf einen bestimmten Objekt-Typ (z.B. Zählpunkt, OBIS Messgröße) anwendbar. Er wirkt sich quasi auf dieses Zielobjekt aus. Deshalb werden auch nur zu dem jeweiligen Zielobjekt passende Workflows zur Auswahl angeboten.

Begriff	Beschreibung
Zuordnung	Damit ein Workflow für ein bestimmtes Objekt, beispielsweise für eine Messgröße eines Zählpunktes ausgeführt werden kann, muss es diesem zugeordnet werden. Das geschieht normalerweise automatisch dadurch, dass Sie zuerst das Zielobjekt wählen und danach den Workflow dafür.
Parameter	Jeder Workflow besitzt mehr oder weniger Parameter, um die Funktion zu beeinflussen. Beispielsweise ist der Zeitraum ein Parameter um den Umfang der Verarbeitung einzugrenzen.
Mögliche OBIS Messgrößen	Workflows, die spezielle Messgrößen-Verarbeitungen durchführen, können oft nicht universell für beliebige Messgrößen verwendet werden. Hier wird in der Workflow-Beschreibung eine Liste der möglichen OBIS Messgrößen veröffentlicht. Falls die für den Workflow notwendigen OBIS Messgrößen auf dem Zielsystem nicht vorhanden sein sollten, so werden diese durch den Workflow angelegt.
Trigger	Trigger sind Ereignisse die Workflows starten können. Jeder Workflow kann nach Beendigung einen Trigger auslösen (Parameter) um damit einen nachfolgenden Workflow zu starten.
Download / Version	Sofern nicht grundsätzliche Basisfunktionalitäten des Programmes betroffen sind, können Workflows auch nachträglich über die visual energy Benutzeroberfläche installiert werden. Ein Setup bzw. Programm-Update mit all den notwendigen Konsequenzen ist dazu dann nicht notwendig. Ein vorhandener Workflow kann jedoch nur von einer höheren Version überschrieben werden.

#### Legende für Workflow-Liste

-  System-Workflow - Konfiguration und Ausführung nur im Systembereich durch Systemadministrator möglich.
-  Workflow erstellt einen PDF Bericht und speichert diesem in einem beliebigen [Auswerte-Ordner](#)
-  Workflow erstellt oder aktualisiert eine [Meldung](#)
-  Workflow modifiziert Daten.
-  Workflow fordert Daten an.
-  Workflow exportiert Daten.

#### [Liste aller Workflows](#)

#### Workflow einem Objekt zuordnen

Für jedes Zielobjekt (Standort, Zählpunkt,...) wird auf dessen Eigenschaftseite ein Tab-Karte für die Workflow-Zuordnungen angezeigt. Zu erkennen an dem Icon . Über die Funktion [Zuordnung hinzufügen](#) werden alle Workflows angeboten, die zu dem Zieltyp passen. Nach der Auswahl des Workflows können dessen Eigenschaften eingestellt werden.

#### Ausführen

Führt den Workflow für das Zielobjekt mit den definierten Parametern aus. Der Fortschritt und das Ergebnis wird am Bildschirm angezeigt.

**Speichern und Ausführen**

Führt den Workflow für das Zielobjekt mit den definierten Parametern aus. Der Fortschritt und das Ergebnis wird am Bildschirm angezeigt. Die Zuordnung zu dem Zielobjekt wird dauerhaft gespeichert.

**Speichern**

Speichert die Zuordnung zu dem Zielobjekt ohne den Workflow auszuführen.

**Abbrechen**

Schließt das Parameter-Fenster ohne die Zuordnung zu speichern oder den Workflow auszuführen. Falls die Zuordnung noch nicht zuvor gespeichert wurde, wird also keine Zuordnung angelegt.

**Workflow einmal ausführen ohne Zuordnung**

Es ist in vielen Szenarien sinnvoll keine dauerhafte Workflow-Zuordnung zu einem Zielobjekt zu speichern. Wenn Sie beispielsweise den Workflow nur einmal benötigen, dann empfiehlt sich wie oben beschrieben die Funktion `Ausführen` und nach Erfolg den Dialog mit der Funktion `Abbrechen ohne Speichern` zu schließen.

**Workflows global bearbeiten**

Im Laufe eines Projektes werden viele Workflow-Zuordnungen erstellt. Im Bereich `Projektkonfiguration->Workflows` können alle Workflow-Zuordnungen verwaltet werden.

**Tipp:** Es empfiehlt sich die Liste regelmäßig zu kontrollieren und beispielsweise Zuordnungen, die weder per Zeitplan, noch per Trigger oder bei Datenerhalt gestartet werden, in Frage zu stellen. Diese Workflows werden nämlich nie automatisch ausgeführt werden.

**Zuordnungen löschen**

Markieren Sie die zu löschenden Workflow-Zuordnungen. Einzelne Listenelemente können mit der Taste `Strg + Mausklick`, oder Bereiche auch mit Taste `Shift + Mausklick` selektiert werden.

Anschließend verwenden Sie die Funktion  `Auswahl löschen`.

**Zuordnungen bearbeiten**

Markieren Sie die zu löschenden Workflow-Zuordnungen. Einzelne Listenelemente können mit der Taste `Strg + Mausklick`, oder Bereiche auch mit Taste `Shift + Mausklick` selektiert werden.

Anschließend verwenden Sie die Funktion  `Zuordnungen bearbeiten`. Wählen Sie im Dialogfenster anschließend den zu ändernden Parameter und geben diesem einen neuen Wert. Es ist auch möglich gleich mehrere Parameter zu ändern.

## Liste der Workflows

Tabelle 16: Liste der Workflows

								
Ablesebereich anfordern							1.3	MeterRe
Absolute Validierung		X	X				2.20	Valida
Aktualisierung multisys-BM's	X						3.0	Autom
Anforderung							2.4	R
Berechnung über Formel							2.12	Calcul
Busmaster Datei-Import		X					1.2	ImportBu
CO2 Berechnung							2.8	Calco
cos Phi							2.5	C
CSV Datenexport (XML) V4					X		2.12	CsvE
CSV Datenexport (XML) V5					X		3.4	CsvExp
CSV Export					X		3.20	Exp
CSV Import						X	2.13	Imp
CSV Import - Mehrere Zählpunkte in einer Datei						X	1.1	Importe
Dashboard-PDF erzeugen V4		X					2.11	RenderD
Dashboard-PDF erzeugen V5		X					3.2	RenderDas
Datenkomprimierung (Lastgang)							2.4	Compres
Datenkomprimierung (Vorschub)							2.4	Compres
Drittmengenabgrenzung		X					2.9	ThirdPa
E-Mail senden							2.6	Se
Ersatzwertbildung							2.11	CreateA
Eventverbrauch					X		1.5	EventC
Excel Prozessor V4					X		2.11	Excel
Excel Prozessor V5					X		3.4	ExcelPr
Export Energienutzen (Projekt)					X		2.10	ExportCsvE
Export Kostenstelle (Projekt)					X		2.10	ExportCsv
Export Kostenstelle (Projekt) / Energienutzen (Projekt) zu Zählpunkt					X		1.3	ExportCCEBR
Export Kostenstelle / Energienutzen					X		2.23	Expor
Export Kostenstelle / Energienutzen zu Zählpunkt					X		1.3	ExportCEE

								
FTP Download	X						2.3	FtpD
Gas m³ in kWh							2.8	GasKw
Geld Berechnung							2.8	Calcu
Gradtagszahl pro Tag berechnen							2.2	CalculateD
Grenzwert-Überprüfung		X	X				2.15	Limitf
Indizes reorganisieren oder erneuern	X						2.3	ReorganizeC
Jahresbericht		X					1.7	Yea
Kennzahl berechnen							2.8	CalculatePer
Kfz Verbrauch berechnen							2.3	CalculateVel
Komprimierung							2.4	Co
Konsistenzprüfung		X	X				2.23	Consis
Kostenstelle- / Energienutzen-Bericht		X					1.8	Rep
Kumulierte Periodenmaxima							2.7	CreateC
Kumulierte Tagesmaxima							2.5	Compress
Lastspitzenbericht		X					1.7	PeakL
Löschen (älter als)							2.2	D
Löschen (Zeitraum)							2.3	Delete
Meldung erzeugen			X				2.5	Creat
Monatssummen aus Lastgang							2.8	Compre
MSCONS Export					X		2.17	Expo
MSCONS Import						X	1.2	Impo
OBIS Kalkulator							2.8	Obis
OBIS Update	X						2.3	Obi
Objektliste erzeugen		X					2.21	Ob
ORDERS (Marktlotation)							2.1	Ord
ORDERS (Zählpunkt)							2.1	C
Postfach abrufen	X						1.1	Retrie
PQ Expert Daten extrahieren					X		1.1	ExtractP
Programm ausführen	X						2.1	Execu
Ruhetag Monitoring		X	X				2.14	NoWorko
Schaltgruppe schalten							2.2	SetSwitc
Simulation Energiespeicher							2.4	SimulateE

								
Sollwerte schreiben							2.8	WriteSe
Strukturdatenberechnung (Medium)							3.2	Calcula
Strukturdatenberechnung (Verteilung)							2.6	Calcula
Stundensummen							2.4	Compre
Tagessummen							2.6	Compre
Trafoverluste							2.8	Transfo
Wochensumme							2.6	Compre
Zählpunktkonfiguration		X					1.5	MeteringPo
Zählpunkt-Liste erstellen		X					2.10	Meteri

## Zählpunkt

Basisobjekt für alle Messdaten

Ein Zählpunkt definiert entweder eine eindeutig Stelle in dem Versorgungsnetz, oder aber auch den Zusammenschluss mehrerer Messstellen (virtueller Zählpunkt). Damit entspricht ein Zählpunkt in visual energy weitestgehend dem Begriff Messlokation aus dem deutschen Messstellenbetriebsgesetz. In visual energy gibt es folgende Datenquellentypen für Zählpunkten:

Typ	Beschreibung	Lizenzpflichtig
Busmaster	Die Datenquelle ist ein automatisch abgelesenes Messgerät (eBus, Modbus, OPC). Je nach Gerätetyp können entsprechende OBIS Messgrößen ausgewählt werden. Je gewählter Messgröße wird ein Anforderungs-Workflow zugeordnet.	ja
Berechnet	Die Daten werden via Formel berechnet. Eine Verwendung in der <a href="#">Verteilstruktur</a> ist nicht möglich.	ja
Kennzahl	Die Daten werden via Formel berechnet, verwenden jedoch eigene, projektspezifische Messgrößen. Ein Workflow zur Berechnung wird zugeordnet.	nein
Mobil	Die Daten werden manuell erfasst, bzw. mittels <a href="#">visual energy mobile</a> . Die Messstelle kann einem Ablesebereich zugeordnet werden und wird manuell erfasst. Über die Eigenschaften ‚Anzahl Ziffern‘ und ‚Anzahl Dezimalstellen‘ kann eine Zählerüberlauf erkannt werden. Der Workflow ‚Ersatzwertbildung‘ wird zugeordnet.	ja
Fahrzeug	Eine spezielle Ausprägung des Types "Mobil" für das Medium 21 - Fahrzeuge. Zählpunkte dieses Types können einzelnen Benutzern oder Gruppen ( <a href="#">siehe Rollen</a> ) zugeordnet werden. Bei der Zählpunkt Anlage werden zudem die Typisch benötigten OBIS Messgrößen angelegt und Workflows zur Ersatzwertbildung und Berechnung zugeordnet.	ja
Datei	Daten werden über Import (MSCONS oder CSV) eingelesen.	ja
System	Der Workflow 'Strukturdatenberechnung' wird zugeordnet. Für alle Messgrößen, welche die <a href="#">Regel</a> 'Strukturdatenberechnung' aktiviert haben, werden entsprechend der <a href="#">Verteilstruktur</a> die Daten berechnet.	nein

Mit Ausnahme von Projekt-Zählpunkten ist jeder Zählpunkt exakt einem Medium an einem Standort und einem Netzbetreiber zugeordnet. Legt der Anwender in visual energy eine [Verteilungsstruktur](#) an, so werden automatisch (System-)Zählpunkte für Verteilungssummen und -Differenzen erstellt.

### Lizenzierung

Jeder vom Anwender erstellte Zählpunkt erfordert eine Zählpunktlizenz. Systemzählpunkte, wie Summen und Differenzen von Verteilungen, sind dagegen nicht lizenzpflichtig.

## Zeichenobjekt

---

Zeichenobjekte bestehen aus einzelnen [Symbolen](#) werden in [Verteilungen](#) verwendet und haben zwei wichtige Aufgaben:

- Grafische Darstellung
- Definition des Strukturtyps

### Grafische Darstellung

Eine Verteilung kann beliebig viele Zeichenblätter enthalten. Jedes Zeichenblatt enthält 11 Spalten, die jeweils ein Zeichenelement aufnehmen können. Die Zeichenelemente bzw. Spalten können nachträglich jederzeit untereinander verschoben werden.

Mit der Schaltfläche  kann ein oder gleich mehrere Zeichenelemente aus einer mitgelieferten Bibliothek eingefügt werden. Es stehen Planelemente für alle typischen Medien und Zwecke zur Verfügung.

**Zeichenobjekt auswählen**

Pfad: /Strom/Anschlüsse/Abgänge/gemessen

**Abstrakt**

**Druckluft**

**Gas**

**Strom**

- ▼ **Anschlüsse**
  - ▶ **Abgänge**
    - ▶ **gemessen**
    - ▶ ungemessen
  - ▶ Zugänge
- ▶ Anzeigen
- ▶ Baugruppen
- ▶ MS
- ▶ Verbindungen

**Temperatur**

**Wärme**

**Wasser**

**Name**

- Abgang NH Trenner Kompensation
- Abgang, LS-Schalter, 1pol. gemessen
- Abgang, LS-Schalter, 1pol. gemessen mit Anzeige
- Abgang, NH Sicherung, gemessen, mit Klemmstelle
- Abgang, NH Sicherung, gemessen, mit Klemmstelle, seitliche Abzweigung
- Abgang, NH Sicherung, MULTICOUNT, mit Klemmstelle, seitliche Abzweigung
- Abgang, NH Sicherung, seitliche Abzweigung, dig Anzeige
- Abgang, NH-Trenner, Digitalanzeige, Klemmstelle
- Abgang, seitliche Abzweigung von rechts, dig Anzeige
- gemessen mit MULTICOUNT
- gemessen mit multicount, Leistungsschalter
- gemessen mit MULTIMESS**
- LS-Schalter, 3pol. gemessen mit Anzeige
- LS-Schalter, 3pol. gemessen mit MULTICOUNT, mit Klemmstelle
- NH Sicherung, gemessen mit MULTICOUNT, mit Klemmstelle
- NH Sicherung, gemessen mit MULTIMESS, mit Klemmstelle
- NH Trenner, gemessen für Summenwandler, mit Klemmstelle
- NH Trenner, gemessen mit MULTICOUNT, mit Klemmstelle
- NH Trenner, gemessen mit MULTIMESS, mit Klemmstelle
- NH Trenner, vorbereitet für Messung, mit Klemmstelle
- NS-Leistungsschalter, gemessen für Summenwandler, mit Klemmstelle
- NS-Leistungsschalter, gemessen mit MULTICOUNT, Sammelschiene oben
- NS-Leistungsschalter, gemessen mit MULTIMESS, Sammelschiene oben
- Sicherung, gemessen mit Anzeige, mit Klemme
- Sicherung, gemessen, mit Klemme
- Test PP
- vorbereitet für Messung, Lastschalter
- vorbereitet für Messung, Leistungsschalter

Anzahl:  ✓ Bestätigen ⊗ Abbrechen

Ein Zeichenobjekt besteht aus bis zu 6 übereinander angeordneten Zeichensymbolen (Blattreihen B bis G). In der Blattreihe A kann ein Feldname und unter dem Zeichenelement in der Reihe H kann der Name von dem Zeichenelement angezeigt werden. Falls bei der Definition der Symbole BMK (Betriebsmittelkennzeichen) vorgesehen wurden, so stehen diese als Textfelder zur Verfügung. Falls in den Symbolen Komponenten wie Sicherungen definiert wurden, so stehen diese ebenfalls zur Auswahl.

### Definition des Strukturtyps

Jedes Zeichenobjekt definiert genau einen bestimmten Strukturtyp (Zugang / Abgang / Intern). Dieser ist bereits bei Definition des Zeichenelementes festgelegt worden. Mit einem Mausklick auf ein Zeichenobjekt

in der Planansicht können Sie diese selektieren. Über die Schaltfläche  können die Eigenschaften bearbeitet werden. Hier kann unter anderem der Verbindungs-Typ ausgewählt werden. Je nach Strukturtyp Zugang / Abgang stehen folgende Optionen zur Auswahl:

- Zugang -> Einspeisung (EVU): Wird verwendet, wenn das Zeichenobjekt einen externen Zufluss zu dem Verteilschema repräsentieren soll. Energiemengen die hier erfasst werden, werden dem Systemzählpunkt Summe Energieversorger zugeordnet.

- Zugang -> Einspeisung (Eigenerzeugung): Wird verwendet, wenn das Zeichenobjekt einen externen Zufluss (Eigenerzeugung) zu dem Verteilschema repräsentieren soll. Energiemengen die hier erfasst werden, werden dem Systemzählpunkt Summe Eigenerzeugung zugeordnet.
- Zugang -> Verteilung. Wird verwendet, wenn das Zeichenobjekt einen Zufluss von einer anderen Verteilung repräsentieren soll. Dieser Strukturtyp kann bei Verbindungen zwischen Verteilungen verwendet werden und wird beim Typ Abgang (Verteilung) als Partner angeboten. Falls hier eine Messung zugeordnet wird, kann auf der Gegenstelle auf eine Messung verzichtet werden.
- Abgang -> Verteilung. Wird verwendet, wenn das Zeichenobjekt einen Abfluss zu einer anderen Verteilung repräsentieren soll. Dieser Strukturtyp kann bei Verbindungen zwischen Verteilungen verwendet werden und wird beim Typ Zugang (Verteilung) als Partner angeboten. Falls hier eine Messung zugeordnet wird, kann auf der Gegenstelle auf eine Messung verzichtet werden.
- Abgang -> Verbrauch. Wird verwendet, wenn das Zeichenobjekt finalen Verbraucher repräsentieren soll. Hier zugeordnete Zählpunkte stehen zur Verwendung in [Kostenstellen](#) bzw. Energienutzen zur Verfügung.

### Anlegen / Bearbeiten

Das Anlegen und Ändern von Zeichenobjekten erfolgt im Bereich `Stammdaten`.



**Achtung:** Symbole und Zeichenobjekte sind systemweit für alle Projekte verfügbar. Änderungen wirken sich somit auf alle Projekte aus.

Da zur Darstellung unterschiedlicher Medien und Verteilstrukturen sehr viele Zeichenobjekte zur Verfügung stehen, werden diese in Ordnern organisiert. Ordner können ebenso wie Zeichenobjekte angelegt, umbenannt, verschoben und gelöscht werden.

- Für jede der sechs Zeilen eines Zeichenobjektes, kann ein [Symbol](#) ausgewählt werden. Das Symbol muss lediglich für diese Spalte zulässig sein.
- Es kann festgelegt werden, ob das Zeichenobjekt einen Zählpunkt definiert. Damit kann dem Zeichenobjekt in der Verteilung ein Zählpunkt zugeordnet werden.



# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Applikations-Szenarien.....	15
Tabelle 2: Weitere Verfahren zur Aggregation.....	71
Tabelle 3: Weitere Verfahren zur Datenverarbeitung.....	76
Tabelle 4: Diagrammtypen.....	91
Tabelle 5: Allgemeine Diagrammfunktionen.....	92
Tabelle 6: Generelle Diagrammeigenschaften.....	92
Tabelle 7: Spezielle Eigenschaften Kreisdiagramm.....	98
Tabelle 8: Toolbar Funktionen Excel Add In.....	117
Tabelle 9: Excel Funktionen.....	119
Tabelle 10: Parameter der Kennzahl.....	135
Tabelle 11: Unterschiede der Authorisierungsmodelle.....	148
Tabelle 12: Übersicht der Arbeitsbereiche.....	149
Tabelle 13: Unterstützte Verfahren zur automatischen Datenerfassung.....	151
Tabelle 14: OBIS-A Medien.....	154
Tabelle 15:.....	156
Tabelle 16: Liste der Workflows.....	168



# Index

## A

- Ablesebereich [60, 68, 70, 146](#)
  - Anforderungstyp [146](#)
- Ablesestelle [147](#)
- Ablesung [65, 66, 147](#)
  - abbrechen [147](#)
  - anfordern [68, 147](#)
  - Laufweg [147](#)
  - per Mail anfordern [67](#)
- Adresse [44](#)
- All-In-One [15](#)
- Analysen
  - Filteranalyse [90](#)
  - Lastganganalyse [90](#)
  - Regressionsanalyse [90](#)
  - Verbrauchanalyse [90](#)
- Authentisierungsmodell [148](#)
  - Active-Directory Authentisierung [148](#)
  - Web Forms Authentisierung [148](#)

## B

- Basislizenz, *Siehe* [Lizenzierung](#)
- Benutzer [24, 48](#)
  - Anlegen / Einladen [25, 48](#)
- Benutzerrollen [49](#)
- Berechnen
  - CO2 [76](#)
  - Gas m<sup>3</sup> in kWh [76](#)
  - Geld [76](#)
  - Gradtagszahl [76](#)
  - Strukturdaten [76](#)
  - Trafoverluste [76](#)
- Bereichsmarkierung [44, 95](#)
- Berichte [80](#)
  - Drittmengenabgrenzung [80, 85](#)
  - Jahresbericht [80](#)
  - Objektliste [80](#)
  - SEU-Liste [80, 82](#)
  - Zählpunkt-Liste [80](#)
- Bilanzkreis [45, 163](#)
- Bus-Segment [35](#)
- Bus-Segment
  - Com-Server [36](#)
  - KBR-TCP [36](#)
  - Modbus RTU [36](#)
  - Modbus RTU ETH [36](#)
  - Modbus-TCP [36](#)
  - OPC-DA [36](#)
  - OPC-UA [36](#)
  - Seriell [36](#)
- Busadresse [37](#)
- Busmaster [34, 34, 46, 61, 64, 150](#)
  - Automation [39](#)
  - Registrieren [46](#)

## C

- Codemeter Lizenzschlüssel [12](#)
- CSV
  - Export [111](#)
  - Import [65, 150](#)

## D

- Dashboard [88](#)
  - Designer [89](#)
- Daten
  - Abfragen [75](#)
  - Ändern [74](#)
  - berechnen, *Siehe* [Berechnen](#)
  - Importieren [76](#)
  - komprimieren [71](#)
  - Löschen [74](#)
  - Skalieren [75](#)
  - zusammenfassen [71](#)
- Dateneditor [65](#)
- Diagramm
  - Donut-Diagramm [98](#)
  - Filteranalyse [107](#)
  - Heatmap [100](#)
  - Heatmap-Diagramm [90](#)
  - Kreis-Diagramm [90, 98](#)
  - Pegel-Zeit-Diagramm [90, 93](#)
  - Regressionsanalyse [109](#)
  - Sankey-Diagramm [90, 103](#)
  - Status-Diagramm [90, 105](#)
  - Torten-Diagramm [90, 98](#)
  - Zeitvergleichs-Diagramm [96](#)
- Dokumente [130](#)
  - upload [130](#)
- Drittmengenabgrenzung, *Siehe* [Berichte](#)

## E

- E-Mail
  - IMAP [22](#)
  - Microsoft Exchange [22](#)
  - SMTP [22](#)
- eBus [39](#)
- EN 50160 Bericht [138](#)
- Energienutzen [130, 157](#)
- Ersatzwert [71](#)
- Excel
  - Add-In [111, 115, 118](#)
    - Zugriffstoken [115](#)
  - Funktionen [118](#)
  - Installation Add-In [11, 115](#)
- Extremwerverfassung [39, 139](#)

## F

- Fahrzeuge [135](#)

Favoriten [152](#)

## G

Grenzwert [72](#)

## H

Heatmap [100](#)

## I

Installation

http / https Bindung [15](#)

Problemlösungen [17](#)

visual energy Mobile [17](#), [69](#)

Zertifikat [15](#)

## K

Kalender [46](#), [150](#)

Kennzahl [134](#)

Formel Editor [134](#)

Komponenten [24](#)

Konsistenzprüfung [72](#)

Kostenstelle [130](#)

Basis-Kostenstelle [130](#)

Hierarchie [130](#)

Kostenstellen [157](#)

## L

Lastgang [157](#)

Lastgangmessung [150](#)

Lizenzierung [26](#)

Automatische Lizenzierung [27](#)

Lizenz umziehen [29](#)

Lizenzserver [12](#)

Manuelle Lizenzierung [27](#)

Option Cloud [15](#), [26](#)

Option OPC [26](#)

Zählpunktlizenzen zuweisen [29](#)

## M

Maintenance Service [30](#)

MALO [153](#)

Marktlokation [153](#)

Maßnahmen [131](#)

Maßname

Überwachen [45](#)

Medium

Projekt-Medium [154](#)

Standort-Medium [61](#), [154](#)

System-Medium [154](#)

Meldungen [132](#)

MELO [153](#)

*Siehe auch* Zählpunkt

Messlokation [153](#), [170](#)

*Siehe auch* Zählpunkt

Mobile Zählererfassung [17](#), [68](#), [68](#), [69](#)

Modbus [38](#), [150](#)

Modbus TCP Server [39](#)

Momentanwert [158](#)

MSCONS [150](#)

Export [76](#)

Import [65](#)

Konfiguration Datenaustausch [61](#), [155](#)

## N

Netzbetreiber [155](#)

Netzbetreiber [45](#), [61](#)

Netzwerk-Ports [11](#)

Nicht-Arbeitstag Überwacher [72](#)

Nullverbrauch [70](#)

## O

OBIS

Medien [154](#)

OBIS Messgröße [157](#)

Funktionen [158](#)

Regeln [157](#)

Typen [157](#)

OPC [36](#), [36](#), [41](#)

Server [35](#)

OPC Server [34](#)

Ordner [130](#), [159](#)

Berechtigungen [159](#)

Dokumente hochladen [159](#)

erstellen [159](#)

löschen [159](#)

## P

Plausibilisierung [147](#)

Plausibilitätsprüfung [72](#)

Power Quality [137](#)

Projekt

Kalender [44](#)

Konfiguration [44](#)

Trigger [44](#)

Zeitplan [44](#)

Projekt-Medium [45](#)

## R

Reaktionszeit [37](#)

Rechte, *Siehe* Benutzerrollen

Regressionsanalyse [109](#)

Rolle, *Siehe* Benutzerrollen

## S

Scanmode [37](#)

secureF [143](#)

Servicevertrag [31](#)

Setup [15](#), [17](#)

SMTP-Server [35](#)

Sollwert [72](#)

Spracheinstellungen  
     Standort Sprache 60  
 SQL Server 10, 16  
 SSL/TLS Zertifikat 23, 159  
 Stammdaten 24, 171  
 Standort 35, 60  
     anlegen 61  
     Busmaster verbinden 61  
     löschen 61  
 Statuskennzeichen 72, 150  
 Strukturdatenberechnung 163  
 Symbol 24, 171, 172  
 System-Zählpunkte 163  
 Systemadministrator 25, 49  
 Systemkonfiguration 21  
 Systemprotokoll 22  
 Systemvoraussetzungen 10, 15

Typen 170  
     Zählpunkt-Typen 153  
 Zeichenobjekt 24, 171  
     Struktur-Typ 171  
     Verbindungstyp 171  
 Zeit-Synchronisation 40  
 Zeitplan 46  
 Zeitserver 35  
 Zeitzone 35, 35, 45, 60  
 Zertifikat, *Siehe* SSL/TLS Zertifikat  
 Zertifikatsspeicher, *Siehe* SSL/TLS Zertifikat  
 Zertifizierungsstelle, *Siehe* SSL/TLS Zertifikat

## T

Timeout 37  
 Trigger 162

## U

Upgrade  
     Diagramm Kollektionen 15

## V

Verteilstruktur 163  
 Verteilung 62, 163  
 visual energy Mobile 17, 65, 68, 69  
 Vorschub 158

## W

WCF 35  
     Funktionen 122  
 WCF Service 121  
 Workflow 22, 165

## Z

Zählerrücklauf 70  
 Zählerstand 158  
     Ableseanforderung per E-Mail 66  
     Formulareingabe 66  
 Zählerstandserfassung 39  
 Zählerstandserfassung 150  
 Zählerüberlauf 70  
 Zählerwechsel 158  
 Zählpunkt 61, 153, 170  
     Struktur-Typ 163, 170, 171  
     Typ Berechnet 170  
     Typ Busmaster 170  
     Typ Datei 170  
     Typ Fahrzeug 170  
     Typ Kennzahl 170  
     Typ Mobil 170  
     Typ System 170

