



---

# Em<sup>2</sup>-Server

---

**Web-Anwendung für die  
Energieüberwachung  
konventioneller Anlagen.  
Bedienungsanleitung**



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>VORWORT</b> .....	<b>5</b>
1.1	ZWECK DES EM <sup>2</sup> -SERVERS .....	5
1.2	ALLGEMEINE ÜBERSICHT .....	6
1.3	DATENIMPORT-VORGÄNGE .....	6
1.4	BENUTZERLIZENZ .....	6
1.5	IT-SICHERHEIT .....	7
<b>2</b>	<b>EINRICHTUNG DER VIRTUELLEN MASCHINE</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>EM<sup>2</sup>-SERVER</b> .....	<b>11</b>
3.1	ZUGRIFF AUF DAS SYSTEM .....	11
3.2	VORABINFORMATIONEN .....	11
3.2.1	REMOTE-GERÄT .....	11
3.2.2	PHYSISCHES INSTRUMENT .....	11
3.2.3	VIRTUELLES INSTRUMENT .....	12
3.2.4	ANLAGENHIERARCHIE .....	12
3.2.5	INDUSTRIELLE ÜBERWACHUNG .....	12
3.2.6	FELDDATENMESSUNG .....	12
3.2.7	EM <sup>2</sup> -SERVER .....	12
3.3	STARTSEITE .....	12
3.3.1	NAVIGATIONSMENÜ .....	15
3.4	MONITOR .....	16
3.4.1	VERGLEICHSDIAGRAMM .....	18
3.4.2	STROM .....	19
3.4.3	LEISTUNGSFAKTOR .....	19
3.4.4	ANALOGVARIABLEN .....	20
3.5	HAUPT-DC-ZÄHLER-TABELLEN .....	22
3.5.1	SPANNUNGEN .....	22
3.5.2	LEISTUNG .....	22
3.6	ZOOM-FUNKTION .....	23
3.7	ANALYSE .....	25
3.8	BEDIENFELD .....	29
3.9	LASTPROFIL .....	31
3.10	ALARME .....	34
3.11	INFORMATIONEN .....	36
3.12	EXPORT / KOSTEN .....	37
3.13	DATENBANK .....	37
3.14	KOSTEN .....	39
3.14.1	EINZELNES INSTRUMENT – EINZELNER KALENDER/VERTRAG .....	39
3.14.2	MEHRERE INSTRUMENTE – EINZELNER KALENDER/VERTRAG .....	40
3.14.3	EINZELNES INSTRUMENT – MEHRERE KALENDER/VERTRÄGE .....	41
<b>4</b>	<b>KONFIGURATION</b> .....	<b>43</b>
4.1	INSTRUMENT .....	43
4.1.1	INSTRUMENT ERSTELLEN .....	43
4.1.2	INSTRUMENT MODIFIZIEREN .....	44
4.1.3	INSTRUMENTENAGGREGATION .....	44
4.1.4	TOTALISATOR-AGGREGATION .....	45
4.1.5	STANDARDKALENDER .....	46
4.1.6	LEVEL VERWALTEN .....	47
4.1.6.1	LEVEL 1 VERWALTEN .....	47
4.1.6.2	LEVEL 2 VERWALTEN .....	48
4.1.6.3	INSTRUMENTE / LEVEL 2 .....	48
4.1.6.4	LEVEL 2 / LEVEL 1 .....	49
4.1.6.5	INSTRUMENT LÖSCHEN .....	49

4.2	SERVER.....	50
4.2.1	NEUER BEFEHL.....	50
4.2.1.1	BENUTZERVERWALTUNG – BENUTZER HINZUFÜGEN.....	51
4.2.1.2	BENUTZERVERWALTUNG – BENUTZER LÖSCHEN.....	51
4.2.1.3	NETZWERK – NTP-SERVER.....	51
4.2.1.4	NETZWERK – E-MAIL-KONFIGURATION.....	52
4.2.1.5	KONFIGURATIONSVERWALTUNG – FIRMWARE-UPDATE.....	53
4.2.1.6	KONFIGURATIONSVERWALTUNG – DATENBANK ZURÜCKSETZEN.....	53
4.2.1.7	KONFIGURATIONSVERWALTUNG – NETZWERKINSTRUMENTE SCANNEN.....	53
4.2.1.8	KONFIGURATIONSVERWALTUNG – ABTASTINTERVALL.....	53
4.2.1.9	KONFIGURATIONSVERWALTUNG – KONFIGURATION KOPIEREN.....	53
4.2.1.10	NOTFALL – NEUSTART.....	53
4.2.1.11	NETZWERK – TUNNELING.....	53
4.2.2	BEFEHLSVERLAUF.....	54
4.2.3	GERÄTEVERWALTUNG.....	55
4.2.4	TARIFE.....	56
4.2.5	SYSTEM.....	63
4.2.5.1	LAN-EINSTELLUNGEN.....	63
4.2.5.2	NTP-EINSTELLUNGEN.....	64
4.2.5.3	E-MAIL.....	64
4.2.5.4	TUNNELING.....	65
4.2.6	SYNOPSEN.....	66
4.2.7	KUNDENLOGO.....	68
4.2.8	LIZENZEN ANZEIGEN.....	68
4.2.9	KONTO ANZEIGEN.....	69
4.2.10	BENUTZER / INSTRUMENT.....	70
4.2.11	SOFTWARE-UPDATE.....	70
<b>5</b>	<b>KURZANLEITUNG.....</b>	<b>72</b>
5.1	LIZENZIERUNG EINES VMUC-GERÄTS.....	72
5.2	ERSETZEN DES SERVERS.....	72

# 1 VORWORT

Dieses Dokument ist als Bedienungsanleitung zu betrachten, die Informationen zur Nutzung von Funktionen des EM<sup>2</sup>-Server-Management- und Überwachungssystems enthält.

## 1.1 ZWECK DES EM<sup>2</sup>-SERVERS

Em<sup>2</sup>-Server ist ein Web-orientiertes Tool zur Verwaltung und Überwachung einer oder mehrerer konventioneller Energieanlagen.

Durch den Server können Informationen über die Anlage erhalten, tägliche, monatliche und jährliche Entwicklungsdiagramme angezeigt, Daten in das CSV- und Excel-Format exportiert und Befehle an Remote-Geräte gesendet werden.

Das System kann die folgenden Elemente verwalten:

- Mehrstufige Hierarchiestruktur:
  - o Instrumentenebene (reale und virtuelle Instrumente)
  - o Erste Aggregationsebene
  - o Zweite Aggregationsebene
- Benutzerrollen (Administrator, Benutzer)
- Instrumentenliste
- Befehlsverwaltung
- Alarmer

Die Hauptfunktionen sind:

- Tägliche, monatliche und jährliche Überwachungsdiagramme für verschiedene Elemente wie Leistungs-, Strom-, Spannungs-, Umweltsensorentwicklung
- Detaillierte Informationen zu den einzelnen Anlagen oder Geräten
- Geräteverwaltungsfunktion, die die Aggregation in virtuellen Instrumenten ermöglicht
- Kartenanzeige von weltweiten Geo-Standorten von aggregierten Instrumenten in grafischer Form
- Alarmzentrale mit Bestätigungsfunktion
- E-Mail-Verwaltung vom Server
- Tool für den Datenexport ins Excel© 2010-Standardformat

## 1.2 ALLGEMEINE ÜBERSICHT

Hebt die folgenden Elemente hervor:

1. Lese-, Interpretations- und Importvorgang für die Daten von Feldgeräten.
2. Datenkompression und Analysedatenbank.
3. Internet-/Web-Schnittstelle mit Benutzern (Systemadministratoren, Analysebenutzer).

## 1.3 DATENIMPORT-VORGÄNGE

Daten werden vom Em<sup>2</sup>-Server über einen Web-Server importiert.

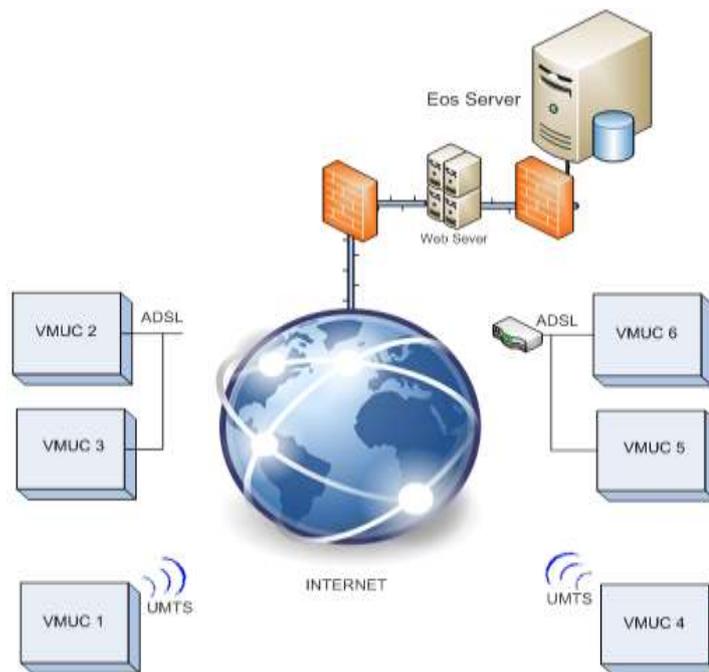


Abbildung 1: Allgemeine Architektur

Nach der Konfiguration replizieren die Feld-VMU-C-Module ihre Daten an das Em<sup>2</sup>-Server-System.

## 1.4 BENUTZERLIZENZ

Die Em<sup>2</sup>-Server-Software kann Daten nur von Installationen akzeptieren, wenn sie mit einem ordnungsgemäß installierten Key ausgestattet ist. Em<sup>2</sup>-Server prüft täglich die Konsistenz des Keys über die Internetverbindung zum Carlo Gavazzi-Lizenzverwaltungssystem auf einem sicheren HTTPS-Port.

Im Falle einer Inkonsistenz des Lizenzschlüssels oder wenn die Software keine Verbindung zu den Carlo Gavazzi-Servern aufbauen kann (zum Beispiel wenn

ausgehende HTTPS-Verbindungen durch eine Firewall blockiert werden), deaktiviert Em<sup>2</sup>-Server die Datenlese-Funktionen der Feldinstallationen, wenn die obigen Zustände 4 Wochen (28 Tage) lang andauern. Wenn die Verbindung zum Lizenzverwaltungssystem wiederhergestellt wird, und wenn die Lizenzschlüssel konsistent sind, wird der Datenaustausch mit dem Feld fortgesetzt. Wenn die virtuelle Em<sup>2</sup>-Server-Maschine von einem physischen Server auf einen anderen verschoben werden soll, muss die entsprechende Prozedur befolgt werden, um die Deaktivierung von Lizenzen zu vermeiden (mit dem folgenden Stoppen der Datenlogging-Funktionen).

## 1.5 IT-SICHERHEIT

Em<sup>2</sup>-Server wurde so konzipiert, dass es vor IT-Sicherheitsgefahren geschützt ist. Dennoch sollten Sie bedenken, dass die IT-Sicherheit ein Prozess ist, der von den einzelnen Komponenten, von der verbindenden Infrastruktur und von den Einsatzverfahren abhängt. Aus diesem Grund ist der Benutzer für die Implementierung aller Systeme (wie Firewalls) verantwortlich sowie für Prozeduren, die zum Schutz vor sicherheitsgefährdenden Hackangriffen der Installation oder schädlicher Software erforderlich ist.

# 2 EINRICHTUNG DER VIRTUELLEN MASCHINE

Em<sup>2</sup>-Server wird als virtuelle Maschine bereitgestellt, inklusive Linux-Betriebssystem, PostgreSQL-Datenbank und Em<sup>2</sup>-Server-Anwendungssoftware auf DVD im .OVF-Format. Die virtuelle Maschine (nachstehend als VM bezeichnet) ist zur VM-Hosting-Software VMWARE® in ihren verschiedenen Lösungen kompatibel (wir empfehlen Ihnen, die Seite <http://www.vmware.com/> für eine Übersicht der Lösungen zu besuchen, und um die Systemanforderungen zu überprüfen)<sup>(1)</sup>.

Das ideale Ziel für Server-Lösungen ist die VMWARE vSphere<sup>(2)</sup>-Plattform, aber die Installation ist auf jedem virtuellen Maschinen-Host der VMWARE®-Lösungen möglich, der zur OVF-Datei kompatibel ist, die mit dem verwendeten VMWARE-Release mitgeliefert wird (das Release kann sich durch technologische Updates und IT-Sicherheit ändern; der Benutzer hat sicherzustellen, dass die Infrastruktur auf dem aktuellen Stand und zur mitgelieferten OVF-Datei kompatibel ist).

Installieren Sie auf vSphere die virtuelle Maschine:

Datei -> OVF-Vorlage anwenden

Wählen Sie im Anschluss die entsprechende Datei.

Verwenden Sie zur ersten Anmeldung der virtuellen Maschine auf vSphere die folgenden Anmeldeinformationen:

Benutzername: **customer**  
Kennwort: **customer**

*Hinweis: Stellen Sie vor dem ersten Start sicher, dass Sie den Netzwerkadapter vorübergehend deaktiviert haben.*

Der Hauptbildschirm (Desktop) der virtuellen Maschine sollte wie auf dem folgenden Bild aussehen.



**Abbildung 2: Desktop der virtuellen Maschine**

*Hinweise:*

(1) Carlo Gavazzi hat keine technischen oder kommerziellen Vereinbarungen mit VMWARE®. Diese Lösung wurde zur weltweiten Verbreitung gewählt.

- (2) Die Anweisungen unten beziehen sich auf die vSphere-Hosting-Plattform. Der Benutzer kann eine alternative VMWARE®-Plattform nutzen und die Installation der VM im OVF-Format hat Leitlinien, die in den VMWARE®-Dokumenten bereitgestellt sind, zu erfüllen.

Das Passwort kann im Linux-Terminal über das "Passwort"-Symbol auf dem Desktop geändert werden. Durch das doppelte Anklicken wird ein Bildschirm angezeigt. Klicken Sie auf "In Terminal ausführen" und geben Sie das neue Passwort zweimal ein.

Der Benutzer besitzt die erforderlichen Berechtigungen, um die IP-Adresse der Maschine zu ändern.

Um die Netzwerkeinstellungen zu ändern, klicken Sie doppelt auf "Netzwerk".

Es wird ein Bildschirm angezeigt. Klicken Sie auf " In Terminal ausführen".



Abbildung 3: Bestätigung der Befehlsausführung

Geben Sie das Benutzerpasswort "customer" ein.

Der in der Abbildung angezeigte Bildschirm wird angezeigt:

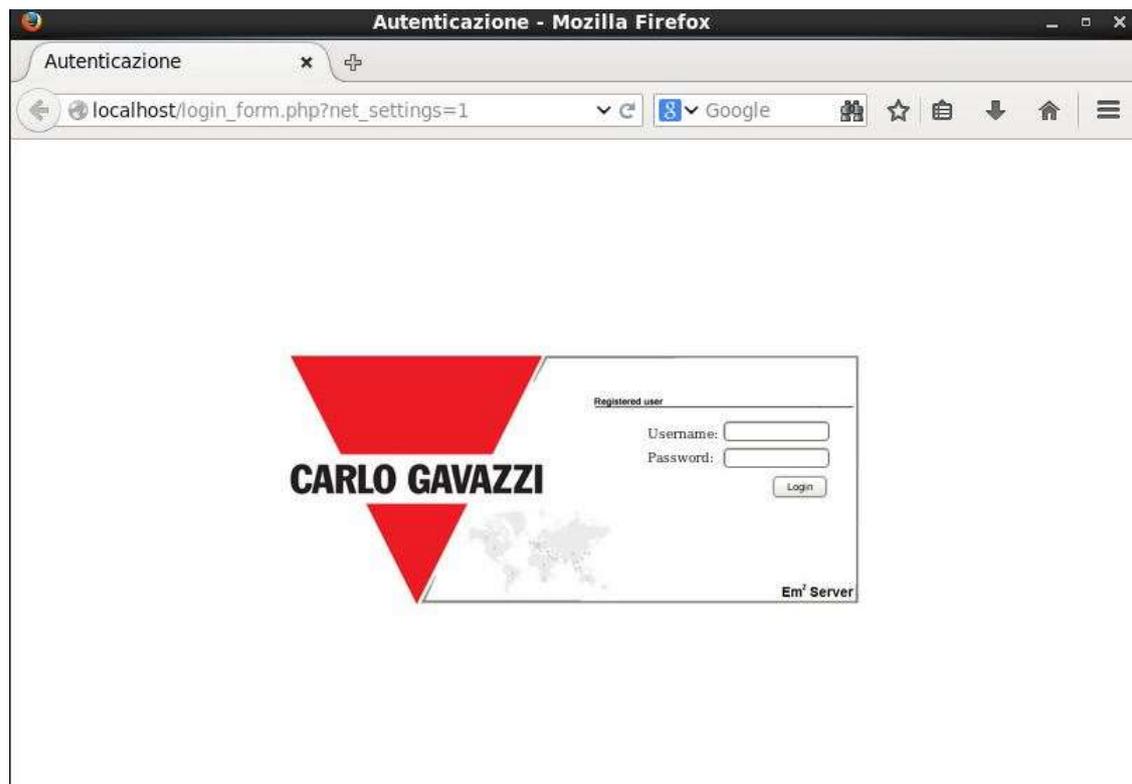
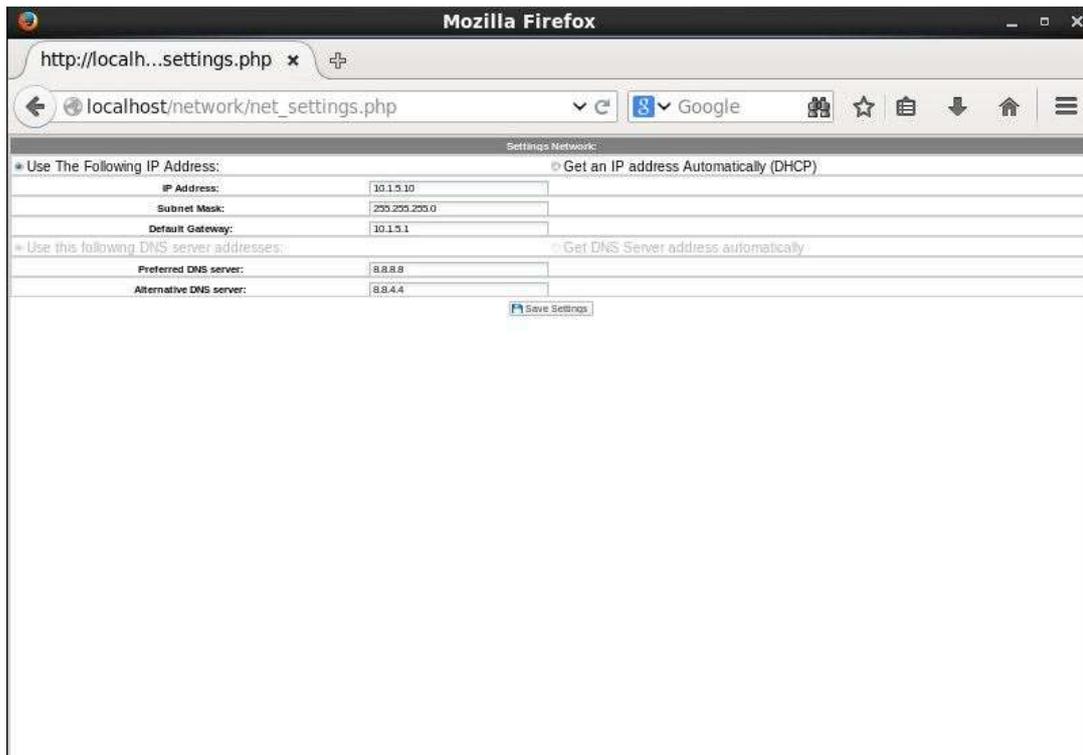


Abbildung 4: Bearbeitungsfenster der Netzwerkeinstellung

Benutzername: **admin**  
Kennwort: **admin**



**Abbildung 5: Bearbeitungsfenster der Netzwerkeinstellung – Netzwerkparameter**

Geben Sie die verschiedenen Netzwerkparameter mit Hilfe der Pfeiltasten der Tastatur ein, um zwischen den Feldern zu navigieren.

Wählen Sie **SPEICHERN** und drücken Sie **Enter**.

Greifen Sie auf die **VMWARE**-Maschineneinstellungen zu und aktivieren Sie das Netzwerk, **BEVOR** Sie neu starten.

Der Anfangsbildschirm wird angezeigt. Wählen Sie "Speichern&Beenden" und drücken Sie **Enter**.

Sobald der Vorgang abgeschlossen wurde, müssen Sie die Maschine neu starten, um die Änderungen anzuwenden. Klicken Sie auf dem Desktop doppelt auf **Neustart**. Das System wird neu gestartet.

Führen Sie nach dem Neustart die "IP anzeigen"-Anwendung aus, um die aktuelle Maschinen-IP anzuzeigen (bei der Einstellung von DHCP kann die empfangene IP identifiziert werden).

Greifen Sie nun über den Browser auf das Portal zu

**http://xxx.xxx.xxx.xxx**

Der Benutzer ist auch autorisiert, die virtuelle Linux-Maschine herunterzufahren, indem das "Herunterfahren"-Symbol doppelt geklickt wird.

# 3 EM<sup>2</sup>-SERVER

## 3.1 ZUGRIFF AUF DAS SYSTEM

Em<sup>2</sup>-Server arbeitet grundsätzlich per TCP/IP-Kommunikation mit Hilfe einer hochgradig interaktiven Benutzerschnittstelle, die auf einem Web-Server basiert, und kommuniziert mit den VMU-C-Geräten über einen Web-Dienst.

Em<sup>2</sup>-Server hat keine voreingestellte Adresse. Sobald die virtuelle Maschine initialisiert wurde, verbinden Sie das System durch Eingabe der entsprechenden IP-Adresse im Browser, die im Falle eines Internetzugangs von dem Anbieter festgelegt wurde. Wenn die virtuelle Maschine in einem Intranet installiert wurde, verwenden Sie die LAN-IP zur Verbindungsherstellung.



Abbildung 5: Login-Seite

Nachstehend ist der vorgegebene Benutzername und das Passwort angegeben:

Username	Password	Name
admin	admin	Administrator

Es ist äußerst wichtig, dass das vorgegebene Passwort geändert wird, da andernfalls eine unerwünschte Zugriffsmöglichkeit auf das System besteht, insbesondere bei Internet-Anbindung.

## 3.2 VORABINFORMATIONEN

### 3.2.1 REMOTE-GERÄT

"Remote-Gerät" steht für das VMU-C-Feldmodul, das konstant Daten an den Server des Em<sup>2</sup>-Servers repliziert.

### 3.2.2 PHYSISCHES INSTRUMENT

"Physisches Instrument" steht für ein reales Instrument, das mit einem Remote-VMUC verbunden ist.

### **3.2.3 VIRTUELLES INSTRUMENT**

"Virtuelles Instrument" steht für ein virtuelles Instrument, das durch die Zusammenführung eines oder mehrerer Instrumente (ob real oder virtuell) erstellt wurde.

### **3.2.4 ANLAGENHIERARCHIE**

Das Em<sup>2</sup>-Server-System basiert auf einer dreistufigen Hierarchie:

- Ebene 1: Erste Aggregationsebene;
- Ebene 2: Zweite Aggregationsebene; diese Ebene wird auf der Karte angezeigt, wenn Koordination spezifiziert wurden;
- Instrumentenebene: Diese Ebene, die letzte, ist die Ebene mit dem tatsächlichen Instrument.

Hybrid-Aggregationen mit einer anderen Reihenfolge sind nicht erlaubt.

### **3.2.5 INDUSTRIELLE ÜBERWACHUNG**

Das Em<sup>2</sup>-Server-System ermöglicht die vollständige Verwaltung der verbreiteten Photovoltaikinstallation-Überwachung, die über eine zentralisierte Web-Schnittstelle die Verwaltung der von den VUM-C-Geräten ausgelesenen Felddaten ermöglicht.

### **3.2.6 FELDDATENMESSUNG**

Dieser Begriff beschreibt ein Datum oder einen Datensatz, der direkt vom VMU-C ausgelesen wird. Das VMU-C überträgt Daten und Alarmer per PUSH an einen sicheren Web-Dienst, der vom Em<sup>2</sup>-Server bereitgestellt wird. Der Benutzer hat sicherzustellen, dass die VMUC- und Em<sup>2</sup>-Server-Netzwerkverbindung eine zuverlässige Kommunikation mit einer geeigneten Bandbreite ermöglicht.

### **3.2.7 EM<sup>2</sup>-SERVER**

Dieser Begriff beschreibt den zentralen Server, auf dem alle Daten repliziert werden. Die Installation muss über das Internet zugänglich sein, um die Kommunikation mit dem Remote-VMU-C zu erlauben. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass die Netzwerk-Infrastruktur (einschließlich Router, Firewalls, Modems und andere benötigte Geräte) ordnungsgemäß und sicher konfiguriert wurde.

## **3.3 STARTSEITE**

Die folgende Abbildung zeigt die Startseite des Em<sup>2</sup>-Servers:

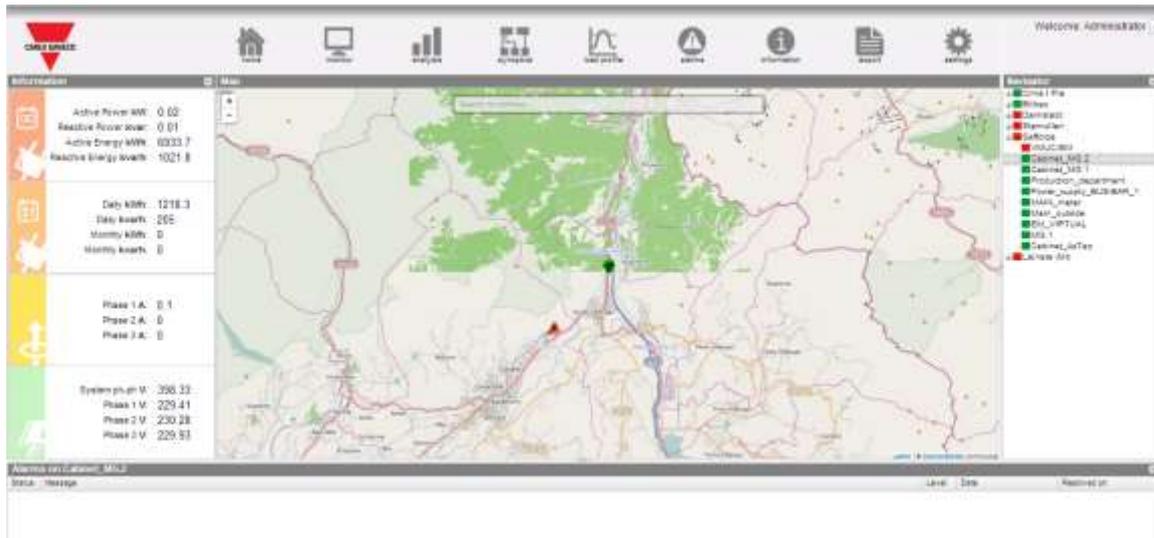


Abbildung 6: Em<sup>2</sup>-Startseite.

Im Besonderen wurden folgende Elemente hervorgehoben, die während der Verwendung der Software ständig zur Verfügung stehen:

- Hauptmenü: Beinhaltet das Navigationsmenü
- Lh-Frame: Beginnend von oben enthält dieser:
  1. Zusammenfassende Daten. (Automatische Aktualisierung der Daten)
    - Aktive Momentan-Wechselstromleistung – Von der Anlage verbrauchte Momentan-Leistung (kW). Die Daten stammen vom gewählten Energiezähler
    - Reaktive Momentan-Wechselstromleistung – Von der Anlage verbrauchte Momentan-Leistung (kvar). Die Daten stammen vom gewählten Energiezähler
    - Aktive AC-Energie gesamt – Insgesamt seit der Einschaltung von der Anlage verbrauchte Energie. Die Daten stammen vom gewählten Energiezähler
    - Reaktive AC-Energie gesamt – Insgesamt seit der Einschaltung von der Anlage verbrauchte reaktive Energie. Die Daten stammen vom gewählten Energiezähler
  2. Zeitraumdaten. (Automatische Aktualisierung der Daten)
    - Aktive AC-Energie täglich – Seit dem Anfang des Tages von der Anlage verbrauchte Energie. Die Daten stammen vom gewählten Zähler
    - Reaktive AC-Energie täglich – Seit dem Anfang des Tages von der Anlage verbrauchte reaktive Energie. Die Daten stammen vom gewählten Zähler
    - Aktive AC-Energie monatlich – Seit dem Anfang des Monats von der Anlage verbrauchte Energie. Die Daten stammen vom gewählten Zähler
    - Reaktive AC-Energie monatlich – Seit dem Anfang des Monats von der Anlage verbrauchte reaktive Energie. Die Daten stammen vom gewählten Zähler
  3. Strom-Daten: (Automatisches Daten-Update)
    - L1-Strom:

- L2-Strom:
  - L3-Strom:
4. LN-Spannungsdaten (automatisches Daten-Update)
- LL Sys-Spannung:
  - L1n-Spannung:
  - L2n-Spannung:
  - L3n-Spannung:
  -
- Rh-Frame (Navigator): Bietet eine Baumansicht der im Em<sup>2</sup>-Server existierenden Hierarchie auf drei Ebenen:
    - Ebene 1
    - Ebene 2 (auf der Karte angezeigt)
    - Physisches oder virtuelles Instrument
  - Alarm-Frame: Stellt die Liste der jüngsten Alarme für das gewählte Element bereit. Wenn Sie beispielsweise ein Instrument oder eine höhere Ebene auswählen, wird die Alarmzentrale mit den Alarmen aktualisiert, die mit dem gewählten Element verbunden sind.
  - Karten-Frame: Stellt eine Karte bereit, die den Standort der verschiedenen "Ebene 2"-Container auf internationaler Ebene anzeigt. Die Karte verfügt über eine automatische Zoom-Funktion, welche die Anzeige aller überwachten Geräte auf einem einzigen Bildschirm ermöglicht.

### 3.3.1 NAVIGATIONSMENÜ

#### **Home (Start)**

Ermöglicht das Zurückschalten zur Hauptseite. Durch das Anklicken eines weiteren Menüs wird der Bildschirm wiederhergestellt, der vor dem Anklicken von "Start" angezeigt wurde.

#### **Monitor**

Erlaubt die Anzeige der Entwicklungen der vom gewählten Energiezähler gemessenen Dimensionen in grafischer Form und erlaubt deren Anzeige in Echtzeit.

#### **Analysis (Analyse)**

Erlaubt die Analyse von mehrspurigen Entwicklungen der Variablen von einem oder mehreren Instrumenten, je nach voreingestellten oder kundenspezifischen Aggregationen

#### **Synoptic (Synopse)**

Erlaubt die Anzeige der Synopsen in grafischer Form, mit Sätzen aktiver Symbole auf benutzerspezifischen Layouts (Schaltpläne, Karten...), die den Status der Alarme und der Hauptdimensionen der betroffenen Instrumente in Echtzeit anzeigen

#### **Load Profile (Lastprofil)**

Erlaubt die Durchführung von eingehenden Analysen der Lastprofile aller Zähler, um:

- a) Das typische tägliche Verbrauchsprofil im Auge zu behalten
- b) Das entsprechende Tarifprofil in Bezug auf die maximale Leistung abzuleiten

#### **Alarms (Alarme)**

Erlaubt die Anzeige der Alarme, die an den Instrumenten aufgetreten sind, diese zu bestätigen und nach Bedarf zu filtern/sortieren.

#### **Information (Informationen)**

Ein Tab, der die Nenneigenschaften der Anlage anzeigt.

#### **Export / Costs (Export / Kosten)**

Erlaubt den Export von Daten ins xls-Format entsprechend 2 Modi:

- a) DB: vollständig konfigurierbarer Export aller in der Datenbank verwalteten Variablen
- b) Kosten: Export einer aktiven Excel-Datei, die die Extrapolation von Daten in Bezug auf die Endkosten oder die simulierten Kosten entsprechend des geltenden Liefervertrags enthält

#### **Configuration (Konfiguration) (nur für Administrator- Anwender zugänglich)**

Ermöglicht das Aufrufen des Konfigurationsmenüs des Systems.

*Hinweis: Ein Online-Handbuch ist als Web-Hilfe im Benutzer-Menü im oberen rechten Bereich des Bildschirms verfügbar*

## 3.4 MONITOR

Dieser Bereich ist der Analyse der Daten des im Hierarchiebaum gewählten Zählers gewidmet, und zeigt im Hauptschaubild die Entwicklung der Hauptvariablen an, wie Strom-/Leistungsfaktor für die einzelnen Phasen, Systemspannung (Stern und Linie), Leistung (aktive und reaktive Systemleistung), analoge Variablen wie Temperatur, Signal vom Puls- und Analogausgang (falls verfügbar und ohnehin kommend von den VMU-P EM-Modulen).

### Grafikfunktionen:

Die Grafiken umfassen eine Abszisse (X-Achse), auf der die Stunden des Tages von 05:00 bis 10:00 Uhr eingetragen sind, und so viele Ordinaten (Y-Achsen), wie grafisch darzustellende Größen vorhanden sind. Jede Y-Achse hat einen der jeweiligen Größe angepassten Skalenwert. Zum Aktivieren oder Deaktivieren einer Kurve ist nur der unter der X-Achse dargestellte Name der Variablen anzuklicken, auf die sich die Kurve bezieht. Die Kurve wird unverzüglich angezeigt oder entfernt.

Bei Positionieren der Maus über dem Grafikbereich erscheint ein Fenster mit Angabe des Werts der Variable.



Abbildung 7: Em2-Vergleichsdiagramm mit Optionsmenü.

Im oberen rechten Teil werden zwei Symbole im Diagrammbereich angezeigt:

- *Ausdrucken der Graphik*

Durch Anklicken des "Drucken"-Buttons im rechten oberen Teil des Diagrammbereichs können Sie festlegen, welcher Drucker zum Drucken des Diagramms verwendet wird.

- *Export*

Durch das Anklicken des "Exportieren"-Buttons im rechten oberen Teil des Diagrammbereichs können Sie die Diagrammdaten in die folgenden Formate exportieren:

- SVG
- CSV



Abbildung 8: Em2-Vergleichsdiagramm mit Optionsmenü.

Die Analyse enthält sechs unterschiedliche Typen von Variablen, auf die über die “Buttons” in der oberen Leiste zugegriffen werden kann:

1. **“Comparative” (Vergleich)** – das System zeigt den verglichenen Leistungsparameter kWsys zwischen zwei unterschiedlichen Periodizitäten an.
2. **“Currents” (Ströme)** – das System zeigt die drei Spuren an, die sich auf die drei Phasenströme (AL1, AL2 und AL3) beziehen.
3. **“Power factor” (Leistungsfaktor)** – das System zeigt die drei Spuren an, die sich auf die drei einzelnen Phasen-Leistungsfaktoren (PF1, PF2 und PF3) beziehen.
4. **“Power” (Leistung)** – das System zeigt die zwei Spuren an, die sich auf die Systemleistung (aktive und reaktive Systemleistung) beziehen.
5. **“Voltages” (Spannungen)** – das System zeigt die zwei Spuren an, die sich auf die Systemspannung (Stern- und Leitungsspannung) beziehen.
6. **“Analogue variables” (Analoge Variablen)** – Variablen wie die Channel1-Temperatur, Channel2-Temperatur, Signal vom Puls- und Analogeingang (mA oder mV). Diese Variablen können nur überwacht werden, wenn das VMU-P EM-Modul installiert und entsprechend verbunden und konfiguriert ist.

Wählen Sie den gewünschten Tag und drücken Sie den “Diagramm aktualisieren”-Button.

*Hinweis:* das Datumsfeld kann nicht editiert werden. Daten können nur über den entsprechenden Kalender gewählt werden.

**Hinweis:** Wird das Diagramm nicht angezeigt und erscheint ein weißer Bereich mit der Aufschrift “No data to display” (Keine anzuzeigenden Daten), bedeutet dies, dass für das gewählte Zeitintervall keine Daten zur Verfügung stehen.

### 3.4.1 VERGLEICHSDIAGRAMM

Dieses Diagramm zeigt die Entwicklung der von der Anlage während des aktuellen Tags und während des vorherigen Tags absorbierten Leistung, wobei die Beispielauflösung im VMU-C definiert ist (mindestens 5 Minuten).

Der für den Vergleich gewählte Tag kann über das Optionsfenster geändert werden.

Auf der Abszisse der Grafik werden die Stunden des Tages von 00:00 Uhr bis 23:55 Uhr dargestellt, während auf der Achse der Ordinaten die Leistung in kW abgetragen ist. Der Höchstwert der Ordinaten wird automatisch durch eine Autobereich-Funktion angepasst.

Die Grafik wird automatisch alle 5 Minuten aktualisiert. Beim Bewegen des Mausursors über den Bereich der Grafik wird der entsprechende Leistungswert angezeigt.

Sie können auch 3 verschiedene Diagrammtypen auswählen:

- *Auf täglicher Basis (TAG)*: das System zeigt die Diagramme an, indem auf die Entwicklung des aktuellen und vorherigen Tages Bezug genommen wird.
- *Auf wöchentlicher Basis (WOCHE)*: das System zeigt die Histogramme an, indem auf die Entwicklung der aktuellen und vorherigen Woche Bezug genommen wird (immer von Montag bis Sonntag).
- *Auf monatlicher Basis (MONAT)*: das System zeigt die Histogramme an, indem auf die Entwicklung des aktuellen und vorherigen Monats Bezug genommen wird (immer vom ersten bis zum letzten Tag des Monats).

Das Optionsfenster kann über den Button im rechten oberen Bereich der "Options" (Optionen)-Leiste geöffnet und geschlossen werden.

Das entsprechende Menü erlaubt die Auswahl einer der verschiedenen Diagramme und enthält einen Bereich, der die Auflösung des zu analysierenden Diagramms festlegt:

- Day (Tag): Stündliche Anzeige des gewählten Tags;
- Month (Monat): Anzeige aller Tage des gewählten Monats;
- Year (Jahre): Anzeige aller Monate des gewählten Jahrs;

Bei Auswahl der stündlichen Anzeige kann der Benutzer den anzuzeigenden Zeitrahmen auswählen und somit die Start- und Endzeit für den zu analysierenden Tag.

Dieses Diagramm beinhaltet die Option "Weekly" (Wöchentlich), die die Anzeige eines Vergleichs zwischen der aktuellen und der vorherigen Woche erlaubt.

*Hinweis:* Der Benutzer kann nicht die Referenzwoche auswählen, da die Auswahl von zwei nicht kontinuierlichen Wochen sinnlos wäre.

Der dritte Rahmen variiert je nach dem Diagramm, das der Benutzer in einigen Optionen anzeigen will. Alle Rahmen erlauben die Auswahl des Diagrammtyps:

- Line (Linie): Liniendiagramm;
- Area (Bereich): Liniendiagramm mit farbigem Bereich;
- Bar (Balken): Balkendiagramm.

Wenn der Benutzer das aktuelle Datum auswählt, erscheint unten ein Kontrollkästchen. Über dieses kann die standardmäßig aktivierte, automatische Diagrammaktualisierung deaktiviert werden.

Hold

Abbildung 9: Monitorfenster; Detail der automatischen Aktualisierungssperre

### 3.4.2 STROM

Das Diagramm zeigt die drei Phasenströme an. Diese Ströme beziehen sich auf das Hauptinstrument (real oder virtuell, je nach den Einstellungen der Systemkonfiguration).

Die Daten können angezeigt werden:

- auf täglicher, monatlicher oder jährlicher Basis;
- mit Bezug auf die AC- oder DC-Dimension.



Abbildung 10: Em2-Stromdiagramm mit Optionsmenü.

**Hinweis:** in den Diagrammen hängt die Abtastfrequenz (Stromwerte für jede Phase) vom Speicherintervall am VMU-C ab, das 5,10,15,30,60 Minuten betragen kann.

### 3.4.3 LEISTUNGSFAKTOR

Das Diagramm erlaubt den Vergleich der 3 individuellen Phasen-Leistungsfaktoren (PF1, PF2 und PF3). Diese Werte beziehen sich auf das Hauptinstrument (real oder virtuell, je nach den Einstellungen der Systemkonfiguration).

Die Daten können auf täglicher, monatlicher oder jährlicher Basis angezeigt werden.



Abbildung 11: Em2-Leistungsfaktordiagramm mit Optionsmenü.

**Hinweis:** in den Diagrammen hängt die Abtastfrequenz (Stromwerte für jede Phase) vom Speicherintervall am VMU-C ab, das 5,10,15,30,60 Minuten betragen muss.

### 3.4.4 ANALOGVARIABLEN

Durch die Auswahl von "Analogue variables" (Analogvariablen) können Sie die 4 unten aufgeführten Größen anzeigen:

- "Temperature 1" (Temperatur 1) (Kanal 1 des VMUP) °C
- "Temperature 2" (Temperatur 2) (Kanal 2 des VMUP) °C

*Hinweis:* diese Eingänge (Kanal 1 und 2) für die Temperaturmessung können Daten von "Pt100"- oder "Pt1000"-Sonden mit 2 oder 3 Drähten auslesen.

- "Frequency input" (Frequenzeingang) (VMUP-Pulseingang)

*Hinweis:* der Pulsfrequenzeingang erlaubt das Messen eines Frequenzsignals für Fluss- oder Geschwindigkeitsmessungen.

- "Analogue input" (Analogeingang) (Analogeingang "mV" oder "mA" des VMUP)

*Hinweis:* der Analogeingang des "mV"-Typs ist am Modul VMUP2TIWXSEM verfügbar.... Der Eingang des "mA"-Typs ist am Modul VMUP2TCWXSEM verfügbar.



Abbildung 12: Em<sup>2</sup>-Analogvariablendiagramm mit Optionsmenü

**Hinweis:** die Abtastfrequenz in Diagrammen (Analogvariablen, Temperatur und Pulssignal) hängt vom Speicherintervall ab, das am VMU-C eingestellt ist, das 5,10,15,30,60 Minuten betragen kann.

## 3.5 HAUPT-DC-ZÄHLER-TABELLEN

Die Spannungs-, Strom- und Leistungsdiagramme beinhalten einen Selektor, mit dem Sie auswählen können, ob das Diagramm mit Referenz auf AC oder DC angezeigt werden soll.

Die folgenden Abschnitte erläutern die angezeigten Diagramme mit Referenz auf AC.

### 3.5.1 SPANNUNGEN

Das Diagramm zeigt die DC-Spannung des Systems an.

Diese Werte beziehen sich auf das Hauptinstrument (real oder virtuell, je nach den Einstellungen der Systemkonfiguration).

Die Daten können auf täglicher, monatlicher oder jährlicher Basis angezeigt werden.



Abbildung 13: Em<sup>2</sup>-Spannungsdiagramm mit Optionsmenü

**Hinweis:** in den Diagrammen hängt die Abtastfrequenz (Stromwerte für jede Phase) vom Speicherintervall am VMU-C ab, das 5,10,15,30,60 Minuten betragen muss.

### 3.5.2 LEISTUNG

Das Diagramm vergleicht die 2 Systemleistungsgrößen (kW: DC-Systemleistung).

Diese Werte beziehen sich auf das Hauptinstrument (real oder virtuell, je nach den Einstellungen der Systemkonfiguration).

Sollte es sich beim Referenzinstrument um ein virtuelles Instrument handeln, repräsentiert die im Diagramm angezeigte Leistung die Summe der Systemleistungen (kW), die von den einzelnen individuellen realen Instrumenten gemessen wurden.

Die Daten können auf täglicher, monatlicher oder jährlicher Basis angezeigt werden.



Abbildung 14: Em<sup>2</sup>-Leistungsdiagramm mit Optionsmenü.

**Hinweis:** in den Diagrammen hängt die Abtastfrequenz (Stromwerte für jede Phase) vom Speicherintervall am VMU-C ab, das 5,10,15,30,60 Minuten betragen muss.

### 3.6 ZOOM-FUNKTION

Die Zoom-Funktion steht auf jeder Diagramm-Anzeigeseite zur Verfügung. Sie erlaubt die Vergrößerung eines gegebenen Bereichs eines Diagramms, um die angezeigten Daten detaillierter zu analysieren.

Die Zoom-Funktion ist schnell und erfolgt unmittelbar. Das Folgende ist der Ablauf der auszuführenden Vorgänge.

Das Folgende ist ein Beispieldiagramm, das der Benutzer detailliert analysieren möchte. Der Benutzer möchte besonders den orangefarbenen Bereich analysieren:

Bewegen Sie den Zeiger “” auf Punkt “A” und ziehen Sie den Zeiger dann mit der Maus (halten Sie die linke Maustaste gedrückt) auf Punkt “B” (Abb. 17).



Abbildung 15: Zoom-Funktion

Sobald die linke Maustaste losgelassen wird, wird der gezoomte Bereich sofort hervorgehoben (Abb. 18) und Sie können die Diagrammentwicklung im hervorgehobenen Abschnitt detaillierter analysieren.



Abbildung 16: Gezoomter Bereich

Die Zoom-Funktion ist für alle Diagrammformate verfügbar, ob Histogramme oder Bereiche.

## 3.7 ANALYSE

Die Analysefunktion erlaubt die Ausführung analytischer oder vergleichender Anzeigen für eines oder mehrere Instrumente, je nach vordefinierten Entwicklungen (Variablenaggregationen) oder Entwicklungen, die von Zeit zu Zeit konfiguriert werden.



Abbildung 17: Analyse-Seite.

Die Analyse-Seite enthält 3 Hauptabschnitte:

- Obere Leiste - A
- Optionsmenü auf der rechten Seite - B
- Diagrammbereich auf der linken Seite - C

Die obere Leiste erlaubt es dem Benutzer, die zu analysierende Periodizität auszuwählen. Insbesondere enthält sie die folgenden Steuerungen:

- Linker Pfeil: Regeneriert das Diagramm eines Zeitraums vor dem zu berücksichtigenden;
- Rechter Pfeil: Regeneriert das Diagramm eines Zeitraums nach dem zu berücksichtigenden;
- Datum: Diese Steuerung erlaubt die Auswahl des zu analysierenden Tages. Es sollte berücksichtigt werden, dass wenn ein Benutzer beispielsweise den Monat analysiert, die Analyse über den GESAMTEN Monat, zu dem der gewählte Tag gehört, erfolgt. Selbiges gilt für die anderen Zeitbereiche, die gewählt werden können.
- Ansichtsmodus:
  - o Täglich: Mit einer minimalen Auflösung angezeigte Daten, die der Auflösung der Felddauslesedaten entsprechen;
  - o Wöchentlich: Mit einer minimalen Auflösung angezeigte Daten, die der Minimalauflösung der Felddauslesedaten entsprechen;
  - o Monatlich: Mit täglicher Auflösung angezeigte Daten;
  - o Jährlich: Mit monatlicher Auflösung angezeigte Daten;

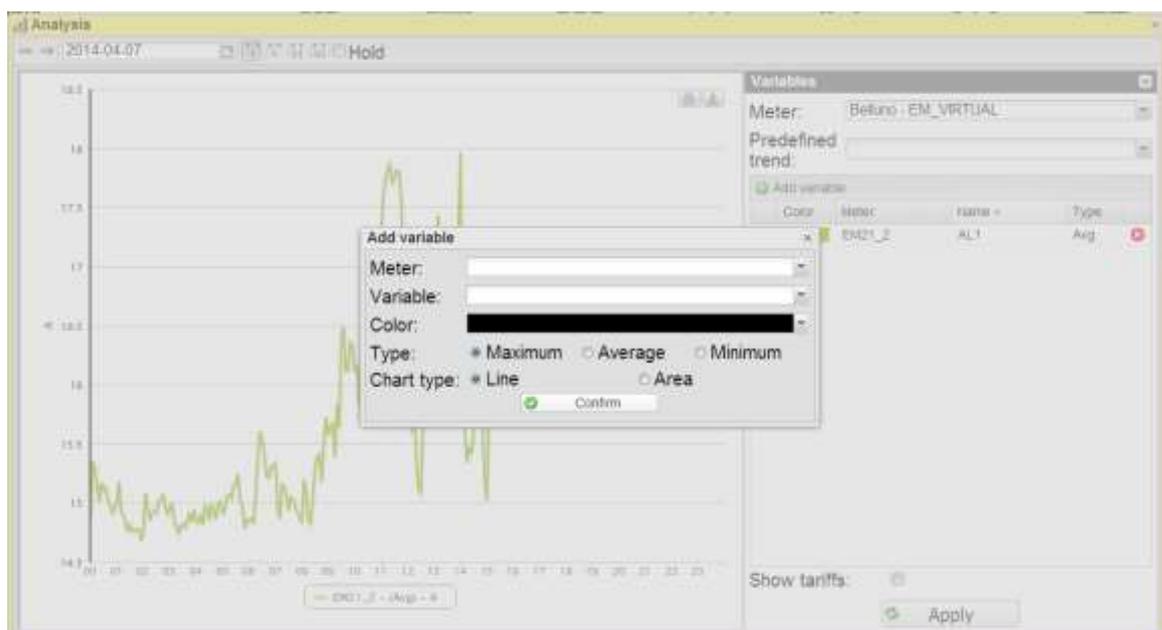
Im täglichen Ansichtsmodus enthält die Seite ein weiteres Kontrollkästchen, das die Sperre der Ansicht ermöglicht. Standardmäßig ist es nicht aktiviert; folglich wird das Diagramm automatisch alle 30 Sekunden aktualisiert.

Das Optionsfenster "Variables" (Variablen) befindet sich auf der rechten Seite. Im oberen Abschnitt kann der Benutzer ein Analyseinstrument auswählen. Sobald dieses gewählt wurde, zeigt das System die Entwicklungen der von Carlo Gavazzi vordefinierten Diagramme an. Wenn diese ausgewählt werden, lädt das System in der zugrunde liegenden Tabelle einen Variablensatz, der in einem Diagramm dargestellt wird, wenn der Benutzer den "Apply" (Anwenden)-Button drückt.

Der Benutzer kann jede einzelne hinzuzufügende Variable jedoch manuell auswählen, indem einfach der "Add variable" (Variable hinzufügen)-Button gedrückt wird.

Durch Drücken des Buttons wird ein Fenster angezeigt, in das der Benutzer die folgenden Daten eingeben muss:

- Wählen Sie das gewünschte Instrument;
- Wählen Sie die gewünschte Variable;
- Wählen Sie eine Farbe, die der Serie zugeordnet werden soll;
- Wählen Sie den Typ des Variablensatzes aus maximum / average / minimum (Maximum / Durchschnitt / Minimum);
- Wählen Sie den Diagrammtyp für den gewünschten Satz (Line - Linie oder Area - Bereich).



**Abbildung 18: Fokus auf dem Hinzufügen einer einzelnen Variable**

Drücken Sie "Confirm" (Bestätigen), um die zu analysierende Variable zur Liste hinzuzufügen.

Unter der Variablenliste befindet sich ein Kontrollkästchen mit der Beschriftung "Show tariffs" (Tarife anzeigen); wenn dieses ausgewählt ist, zeigt das System die Tarif-Zeitbereiche an. Diese Ansicht ist NUR verfügbar, wenn ein Standardkalender für das zu analysierende Instrument ausgewählt wurde und wenn die tägliche oder wöchentliche Ansicht aktiviert ist.

Wenn es Sätze mit unterschiedlichen Typen gibt, werden die entsprechenden Achsen zur besseren Diagrammablesung erstellt.

Die Achsentyten sind:

- Spannung V
- Strom A
- Leistung kW
- Energie kWh
- Leistung kVA
- Energie kVAh
- Leistung kvar
- Energie kvarh



Abbildung 19: Beispiel mit mehreren Achsen

**Hinweis:** Wenn der Benutzer einen Satz mit Variablen zur Anzeige aus mehreren als einem Gerät ausgewählt hat, werden keine Tarife angezeigt.

Nach dem Aufbau der Variablenliste kann der Benutzer das Diagramm durch Drücken des "Apply" (Anwenden)-Buttons anzeigen.

#### Grafikfunktionen:

Die Grafiken umfassen eine Abszisse (X-Achse), auf der die Stunden des Tages von 00:00 bis 23:00 Uhr eingetragen sind, und so viele Ordinaten (Y-Achsen), wie grafisch darzustellende Größen vorhanden sind. Jede Y-Achse hat einen der jeweiligen Größe angepassten Skalenwert. Zum Aktivieren oder Deaktivieren einer Kurve ist nur der unter der X-Achse dargestellte Name der Variablen anzuklicken, auf die sich die Kurve bezieht. Die Kurve wird unverzüglich angezeigt oder entfernt.

Bei Positionieren der Maus über dem Grafikbereich erscheint ein Fenster mit Angabe des Werts der Variable.

Im oberen rechten Teil werden zwei Symbole im Diagrammbereich angezeigt:

- *Ausdrucken der Graphik*

Durch Anklicken des “Drucken”-Buttons im rechten oberen Teil des Diagrammbereichs können Sie festlegen, welcher Drucker zum Drucken des Diagramms verwendet wird.

- *Export*

Durch das Anklicken des “Exportieren”-Buttons im rechten oberen Teil des Diagrammbereichs können Sie die Diagrammdaten in die folgenden Formate exportieren:

- SVG
- CSV

## 3.8 BEDIENFELD

Die Synopsenseite öffnet ein Fenster, das die Standardsynopse anzeigt.

Die obere Leiste enthält ein Kombinationsfeld, das die Auswahl der anzuzeigenden Synopse erlaubt.

Das Synopsen-Layout ist genau so, wie vom Benutzer im bestimmten Abschnitt konfiguriert.

Unter den Instrumenten befindet sich ein Symbol, dessen Farbe vom Alarmstatus des Instruments abhängt:

- Grün: kein Alarm
- Rot: Alarm ein

Die Systemleistung (kW<sub>sys</sub>) des analysierten Instruments wird neben dem Alarmsymbol angezeigt.



Abbildung 20: Synopsen-Menü

Durch Bewegen der Maus über das Instrument wird ein Tooltip-Fenster angezeigt, das Informationen zum Instrument enthält, einschließlich:

- VLN
- VLL
- Gesamt kWh
- Letzter Tag kWh
- Liste der letzten 3 Alarme

Das Tooltip wird beim Anklicken des Instruments gesperrt und es wird nicht angezeigt, wenn die Maus außerhalb des Instrumentenbereichs bewegt wird. Dies ermöglicht den Vergleich von 2 Instrumenten, indem ein Tooltip gesperrt und die Maus über andere Instrumente bewegt wird.



Abbildung 21: Synopsen-Menü mit Tooltip

Sie können nicht mehr als ein Instrument sperren. Wenn Sie ein anderes Instrument anklicken, erhält das letztere den Fokus und das andere wird geschlossen.

### 3.9 LASTPROFIL

Diese Funktion erlaubt die Verfolgung des Lastprofils des gewählten Zählers als statistische Analyse für den gewählten Zeitrahmen; sie erlaubt darüber hinaus die Auswahl eines vorgeladenen Standard-Kalenders (entsprechend des offiziellen Kalenders der analysierten Einrichtung) oder der Einstellung der gewünschten Wochentage (z.B. alle Tage außer Samstag und Sonntag). Über die statistische Analyse erlaubt die Funktion die Extrapolation des Mittelwerts, des Medians, Maximums, Minimums und Vertrauensintervalle bei 99,5%, 95% oder 68,5%, um die Entwicklung des Verbrauchs im gewünschten Zeitrahmen entsprechend zu evaluieren.

Die Seite ist in zwei Abschnitte aufgeteilt:

- Diagramm
- Optionsfenster

Das Optionsfenster erlaubt die Konfiguration der zu analysierenden Ansicht.

Über das Aufklappmenü des Instruments können Sie das zu analysierende Instrument auswählen; sobald das Instrument gewählt wurde, vorausgesetzt, es ist mit einem elektrischen Standard-Kalender verbunden, wird letzterer automatisch im "Calendar" (Kalender)-Menü ausgewählt.

Wählen Sie den gewünschten Analysezeitraum; es sollte bedacht werden, dass die Ladezeit länger wird, je größer dieser Zeitraum ist.

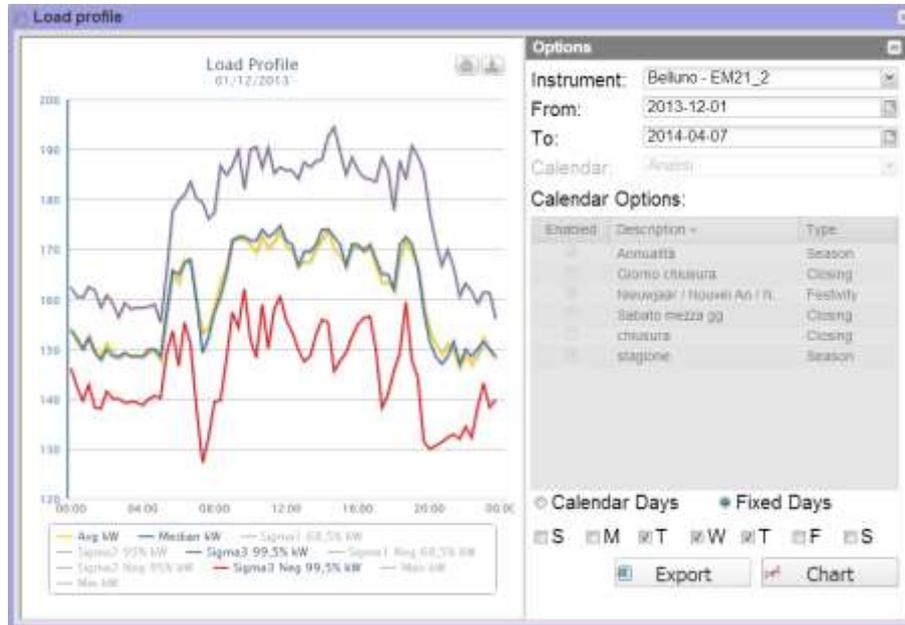
Sobald Sie den Zeitrahmen gewählt haben, zeigt das System automatisch die Liste aller vorhandenen Ruhetage im zugrunde liegenden Gitter an; wählen Sie zur Bearbeitung der Auswahl einfach die verbundene Zeile an oder ab.

Über den Kalender wählt das System auch alle Grenzwerte, die im gewählten Zeitrahmen für die dmd-Leistung existieren (wobei das dmd-Intervall im Standard-Kalender-Bereich der Konfigurationsparameter definiert werden muss).



Abbildung 22: Lastprofil-Menü mit Analysetagen über den Kalender gewählt

Sie können auch definieren, ob die Ruhetage im Kalender automatisch berücksichtigt oder manuell eingestellt werden sollen.  
 Wenn die manuelle Auswahl eingestellt ist, zeigt das System die Wochentag-Liste an.  
 Wenn der Tag ausgewählt wird, wird dieser in der Berechnung berücksichtigt, ansonsten nicht.



**Abbildung 23: Lastprofil-Menü mit manuell gewählten Tagen**

Sobald die Einstellungen abgeschlossen wurden, können Sie das Diagramm durch Drücken des "Chart" (Diagramm)-Buttons anzeigen oder durch Drücken des "Export" (Exportieren)-Buttons als Standard-Excel-Datei exportieren.

Die dargestellten/exportierten Daten sind:

- Mittelwert
- Durchschnitt
- Sigma1(Standardmäßig deaktiviert)
- Sigma2(Standardmäßig deaktiviert)
- Sigma3
- Sigma1 negativ(Standardmäßig deaktiviert)
- Sigma2 negativ(Standardmäßig deaktiviert)
- Sigma3 negativ
- Max(Standardmäßig deaktiviert)
- Min(Standardmäßig deaktiviert)
- Liste aller auf kWsys eingestellten Schwellenwerte, verbunden mit dem gewählten Kalender im gewählten Zeitrahmen. (Standardmäßig deaktiviert)

#### Grafikfunktionen:

Die Graphiken umfassen eine Abszisse (X-Achse), auf der die Stunden des Tages von 00:00 bis 24:00 Uhr eingetragen sind, und so viele Ordinaten (Y-Achsen), wie grafisch darzustellende Größen vorhanden sind. Jede Y-Achse hat einen der jeweiligen Größe angepassten Skalenwert. Zum Aktivieren oder Deaktivieren einer Kurve ist nur der unter

der X-Achse dargestellte Name der Variablen anzuklicken, auf die sich die Kurve bezieht. Die Kurve wird unverzüglich angezeigt oder entfernt.

Bei Positionieren der Maus über dem Grafikbereich erscheint ein Fenster mit Angabe des Werts der Variable.

Im oberen rechten Teil werden zwei Symbole im Diagrammbereich angezeigt:

- *Ausdrucken der Graphik*

Durch Anklicken des “Drucken”-Buttons im rechten oberen Teil des Diagrammbereichs können Sie festlegen, welcher Drucker zum Drucken des Diagramms verwendet wird.

- *Export*

Durch das Anklicken des “Exportieren”-Buttons im rechten oberen Teil des Diagrammbereichs können Sie die Diagrammdaten in die folgenden Formate exportieren:

- SVG
- CSV

## 3.10 ALARME

Der Abschnitt ist der Verarbeitung und Anzeige der in der Anlage aufgetretenen Alarme gewidmet.

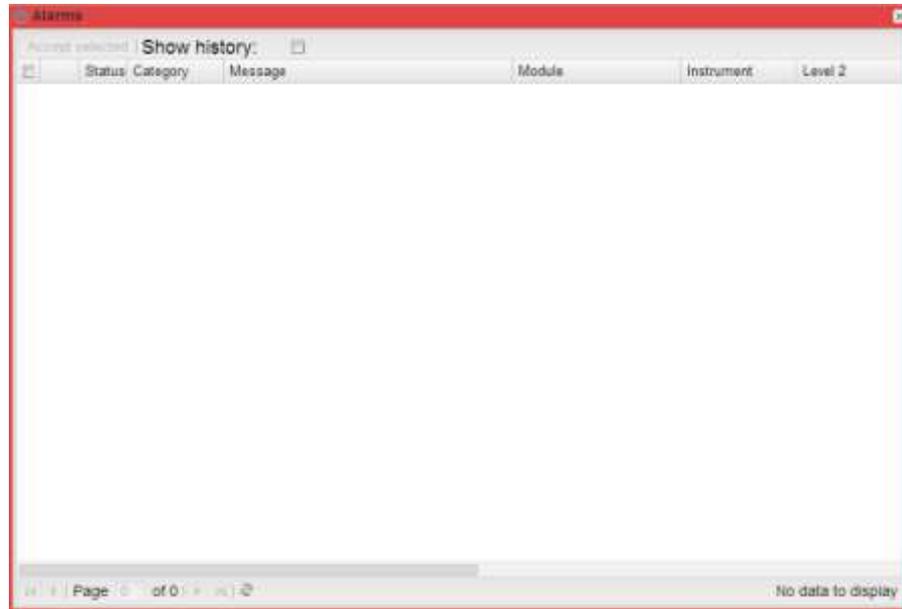


Abbildung 24: Alarme-Menü

*Note:* die Klassifizierung der Alarme kann vom Anwender nicht geändert werden.

Die Tabelle zeigt die Liste der von VMU-C gespeicherten Alarme in chronologischer Reihenfolge ausgehend vom jüngsten.

- Felder der Alarmtabelle

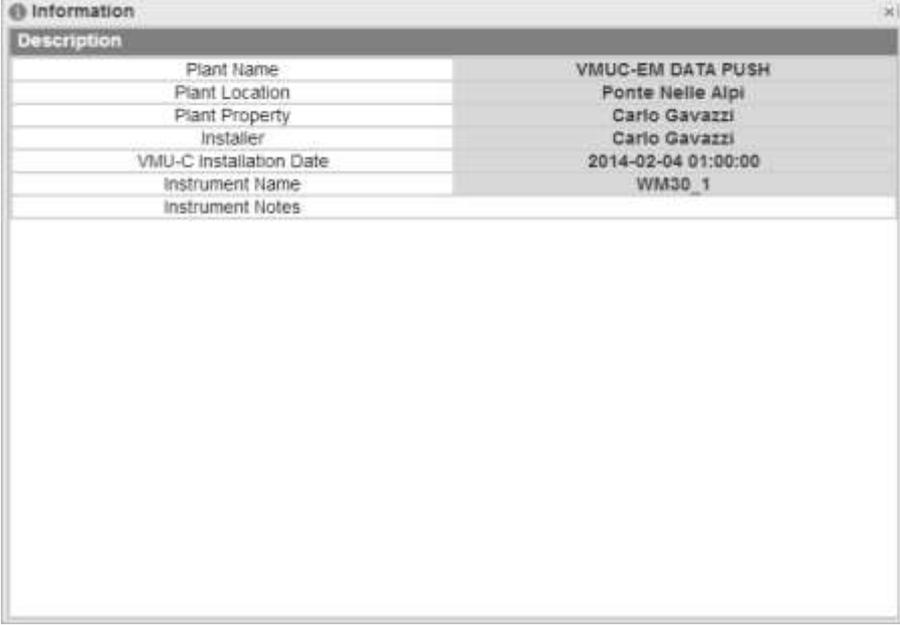
Die Alarmtabelle enthält die folgenden Felder:

1. Lupensymbol: Sobald angeklickt, erlaubt dieses Symbol die Aktualisierung aller Kontextmenüs für das mit dem betreffenden Alarm verbundene Gerät.
2. Status:
3. Category (Kategorie):
4. Message (Meldung): Alarmbeschreibung.
5. Module (Modul): Adresse des Primärgeräts (VMU-C oder zugehörige VMU-M) und Position des Sekundärgeräts (VMU-S oder VMU-P oder VMU-O) der EM2-Array-Kette, das den Alarm ausgelöst hat.
6. Instrument: Name des Alarm-Quellgeräts
7. Level 2: Name des Level 2-Containers
8. Level 1: Name des Level 1-Containers
9. Level: Ein Wert, der die Alarmstufe angibt

10. *Date (Datum)*: Datum, an welchem der Alarm aufgetreten ist.
11. *Resolved on (Gelöst am)*: Datum, an dem der Alarm beendet wurde. Wenn der Alarm noch ansteht, ist dieses Feld leer.
12. *Area (Bereich)*: Angabe des Bereichs (sofern festgelegt), von welchem der Alarm kommt.
13. *Acknowledged on (Bestätigt am)*: Datum, an dem der Alarm durch einen Benutzer bestätigt wurde.
14. *Acknowledged by (Bestätigt von)*: Benutzer, der den Alarm bestätigt hat.

## 3.11 INFORMATIONEN

Dieser Bereich zeigt die Daten und Eigenschaften des überwachten Energiezählers an, unabhängig davon, ob es sich um ein physisches oder ein virtuelles Instrument handelt



The screenshot shows a window titled 'Information' with a 'Description' section. Below this section is a table with the following data:

Description	
Plant Name	VMUC-EM DATA PUSH
Plant Location	Ponte Nelle Alpi
Plant Property	Carlo Gavazzi
Installer	Carlo Gavazzi
VMU-C Installation Date	2014-02-04 01:00:00
Instrument Name	WM30_1
Instrument Notes	

Abbildung 25: Instrumenten-Informationen-Menü

Die Informationen beinhalten:

1. “*Plant name*” (*Anlagenname*): Name des VMUC, das mit dem gewählten Instrument verbunden ist;
2. “*Plant location*” (*Anlagenort*): Installationsort;
3. “*Plant property*” (*Anlageneigentum*): VMUC-Eigentümer;
4. “*Installer*” (*Installateur*): Name des VMUC-Installateurs;
5. “*VMUC installation date*” (*VMUC-Installationsdatum*): VMUC-Installationsdatum;
6. “*Instrument name*” (*Instrumentenname*): Name des gewählten Instruments;
7. “*Instrument notes*” (*Instrumentennotizen*): Notizen zum Instrument.

## 3.12 EXPORT / KOSTEN

Dieser Bereich ermöglicht den Export der im VMU-C gespeicherten Daten ins XLS-Format oder über ein Diagramm, sowie die Analyse der Kosten der verschiedenen Instrumente.

Die Hauptseite ist in zwei Register aufgeteilt:

- Export-Register: Dieses Register erlaubt den Export der Daten aller Systemvariablen in grafischer Form oder über eine Standard-Excel-Tabelle. Es gibt keine Einschränkungen in Bezug auf die gewählten Parameter. Sie können daher auch Variablen von verschiedenen Instrumenten exportieren.
- Costs (Kosten)-Register: Dieses Register erlaubt Ihnen die Analyse der Kosten von einem oder mehreren Zählern, die mit einem oder mehreren Kalendern/Verträgen verbunden sind. Dies erlaubt den Vergleich von verschiedenen Instrumenten oder des selben Instruments mit unterschiedlichen Verträgen, um Budget- und/oder Abschlussanalysen basierend auf den im Systemverlauf aufgenommenen Verbrauchsdaten und den vom Benutzer eingegebenen Vertragsdaten auszuführen.
- Das Ergebnis steht als Excel-Tabelle zur Verfügung. Es wird automatisch eine Pivot-Tabelle generiert, welche die schnelle Analyse der berechneten Daten ermöglicht. Die Tabelle beinhaltet interne Funktionen, mit denen der Benutzer weitere Analysen durchführen kann.

## 3.13 DATENBANK

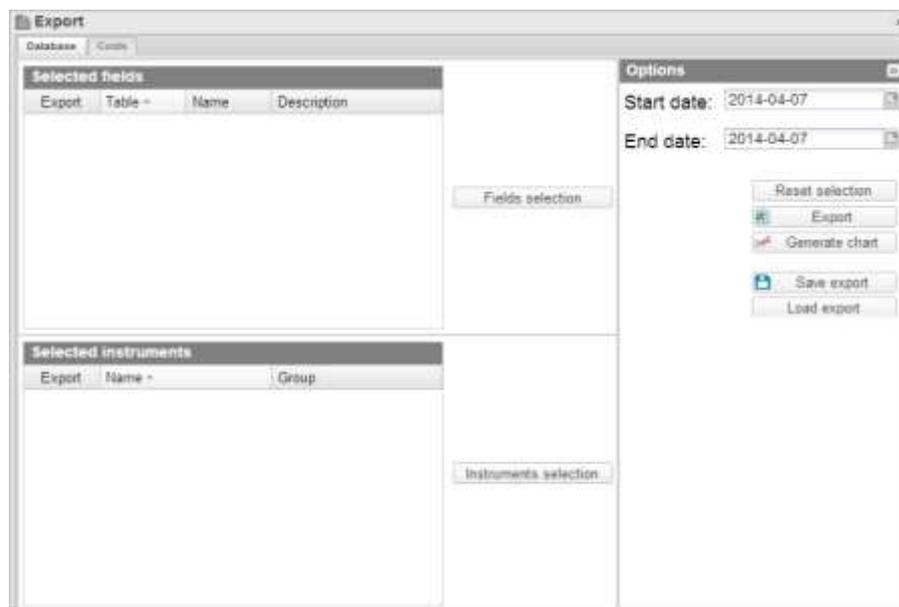


Abbildung 26: Export-Menü

Die Hauptseite des “Database” (Datenbank)-Menüs beinhaltet 3 Hauptrahmen:

- Felddauswahl: Dieser Rahmen bietet einen schnellen Einblick in die zum Export ausgewählten Felder; der “Fields Selection” (Felddauswahl)-Button rechts erlaubt deren Auswahl.
- Gewählte Instrumente: Dieser Rahmen bietet einen schnellen Einblick in die gewählten Instrumente; der “Instruments selection” (Instrumentenauswahl)-Button rechts erlaubt deren Auswahl.
- Optionen: In diesem Rahmen können Sie das Start- und Enddatum für den Export auswählen, den Standardwert für sämtliche Selektionen wiederherstellen, Daten ins Excel-Format exportieren und das entsprechende Diagramm generieren.

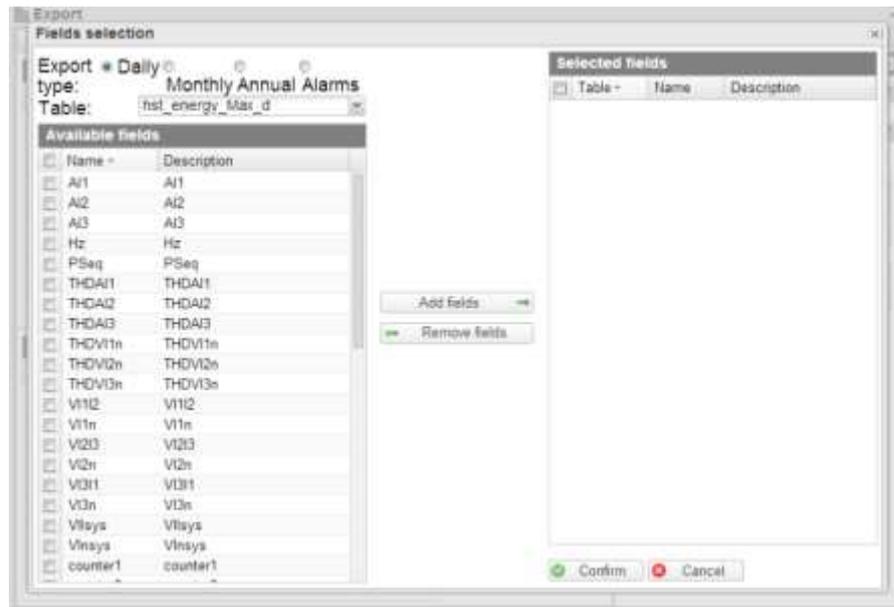


Abbildung 27: Export-Menü - Felddauswahl

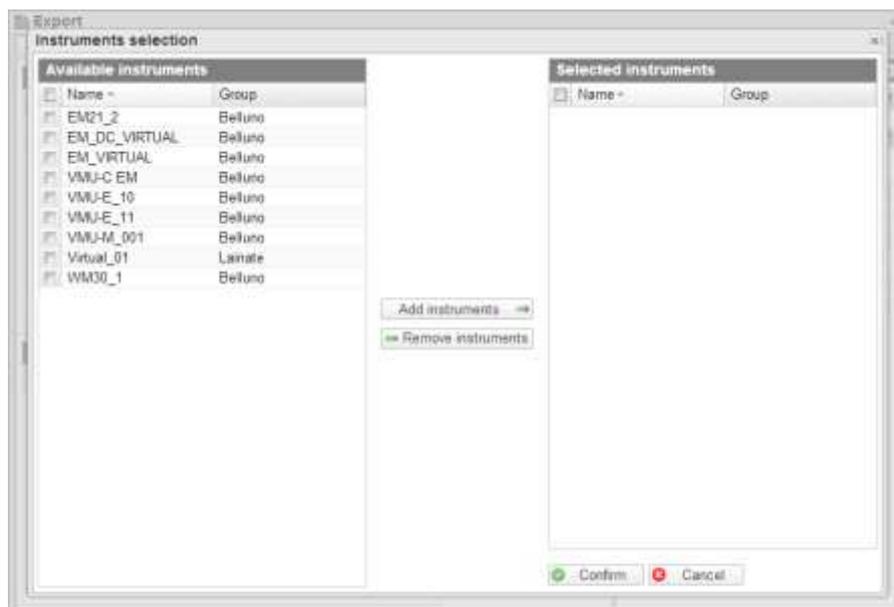


Abbildung 28: Export-Menü - Instrumentenauswahl

Nach Auswahl der gewünschten Felder und Instrumente können Sie im Optionsfenster den Zeitrahmen für die Analyse auswählen (Startdatum und Enddatum).

Die Seite enthält die folgenden Buttons:

- Reset selections (Auswahl zurücksetzen): setzt sämtliche zuvor gewählte Werte zurück;
- Export: Exportiert die Datei ins Standard-Excel 2010-Format;
- Generate chart (Diagramm generieren): Generiert das Diagramm mit den gewählten Variablen in einem neuen Browser-Tab;
- Save export (Export speichern): Erlaubt das Speichern aller gewählten Einstellungen in einer Datei auf der Festplatte. Dies erlaubt den einfachen Austausch der vordefinierten Export-Konfigurationen zwischen den verschiedenen Benutzern des Em<sup>2</sup>-Serversystems sowie die Historisierung der durchgeführten Analysen
- Load export (Export laden): Erlaubt das Laden einer zuvor gespeicherten Analyse von der Festplatte.

## 3.14 KOSTEN

Dies erlaubt Ihnen die Analyse der Kosten von einem oder mehreren Zählern, die mit einem oder mehreren Kalendern/Verträgen verbunden sind. Dies erlaubt den Vergleich von verschiedenen Instrumenten oder des selben Instruments mit unterschiedlichen Verträgen, um Budget- und/oder Abschlussanalysen basierend auf den im Systemverlauf aufgenommenen Verbrauchsdaten und den vom Benutzer eingegebenen Vertragsdaten auszuführen.

Das Ergebnis steht als Excel-Tabelle zur Verfügung. Es wird automatisch eine Pivot-Tabelle generiert, welche die schnelle Analyse der berechneten Daten ermöglicht. Die Tabelle beinhaltet interne Funktionen, mit denen der Benutzer weitere Analysen durchführen kann.

Diese Seite ist in drei Abschnitte aufgeteilt:

- Instrumenten-Auswahlbereich
- Kalender-Auswahlbereich
- Optionsbereich

Zunächst erläutern wir die drei unterschiedlichen Optionen, da die Instrument- und Kalenderauswahlfenster je nach Wahl automatisch geändert werden.

Im Optionsfenster können Sie aus 3 unterschiedlichen Typen der Kostenanalyse wählen:

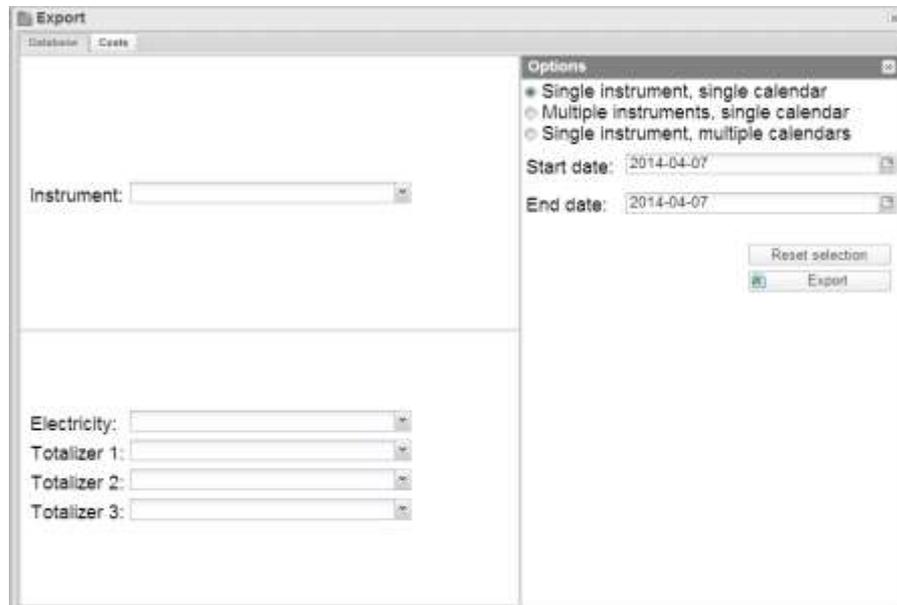
- Single instrument – Single calendar (Einzelnes Instrument – Einzelner Kalender)
- Multiple instruments – Single calendar (Mehrere Instrumente – Einzelner Kalender)
- Single instrument – Multiple calendar (Einzelnes Instrument – Mehrere Kalender)

Außerdem müssen Sie den Zeitrahmen für die Analyse auswählen (Start- und Enddatum der Analyse).

### 3.14.1 EINZELNES INSTRUMENT – EINZELNER KALENDER/VERTRAG

Dieser Modus erlaubt Ihnen die Anzeige der Kosten eines Instruments, das mit einem einzelnen Kalender/Vertrag verbunden ist.

Das Instrument-Auswahlfenster enthält daher ein Aufklappmenü zur Auswahl des Instruments. Wenn Standard-Kalender mit dem Instrument verbunden sind, werden diese automatisch im Kalender-Auswahlfenster gewählt. Sie können die entsprechenden Selektionen jedoch modifizieren.



**Abbildung 29: Kosten-Menü - Einzelnes Instrument, einzelner Kalender**

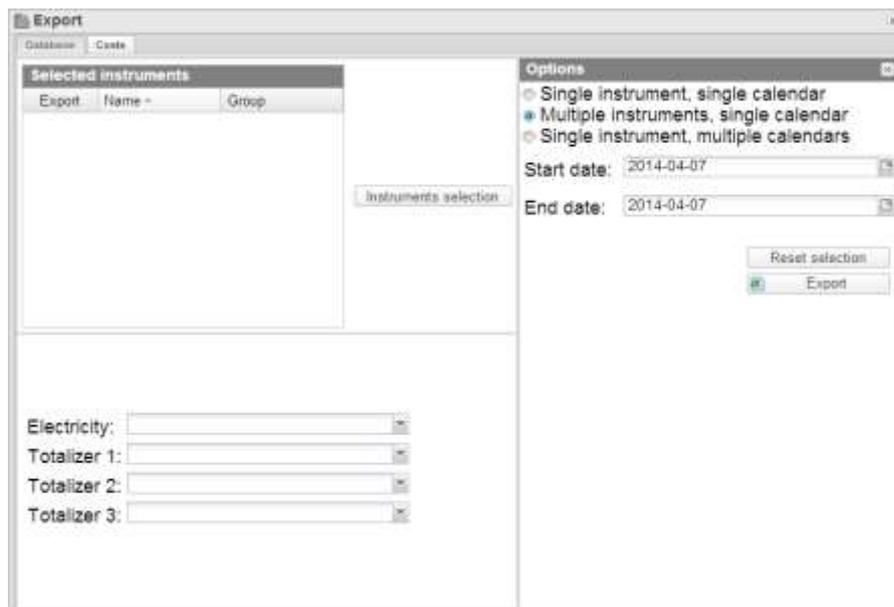
Durch Drücken des Export-Buttons, können Sie eine Standard-Excel 2010-Datei exportieren, die folgendes anzeigt:

- a) Eine Tabelle mit Druckknöpfen, die den Benutzer durch die verfügbare Auswahl führt
- b) Eine Tabelle, die die extrahierten Daten in Tabellenform enthält
- c) Eine Tabelle, die eine Berichtstabelle/ein Pivot-Formular enthält, die/das mit den gewählten Parametern konsistent ist und eine schnelle Benutzerinteraktion erlaubt

### **3.14.2 MEHRERE INSTRUMENTE – EINZELNER KALENDER/VERTRAG**

Dieser Modus erlaubt Ihnen die Anzeige der Kosten eines oder mehrerer Instrumente, das/die mit einem einzelnen Kalender/Vertrag verbunden ist/sind.

Das Instrument-Auswahlfenster enthält deshalb ein Gitter mit der zu analysierenden Instrumentenliste. Durch Drücken des Instrumentenauswahl-Buttons wird ein Fenster angezeigt, das die Auswahl von einem oder mehreren Instrumenten erlaubt, das/die zur Analyse hinzugefügt wird/werden. Wählen Sie die elektrischen Kalender und die der 3 Totalisatoren.



**Abbildung 30: Kosten-Menü - Mehrere Instrumente, einzelner Kalender**

Durch Drücken des Export-Buttons, können Sie eine Standard-Excel 2010-Datei exportieren, die folgendes anzeigt:

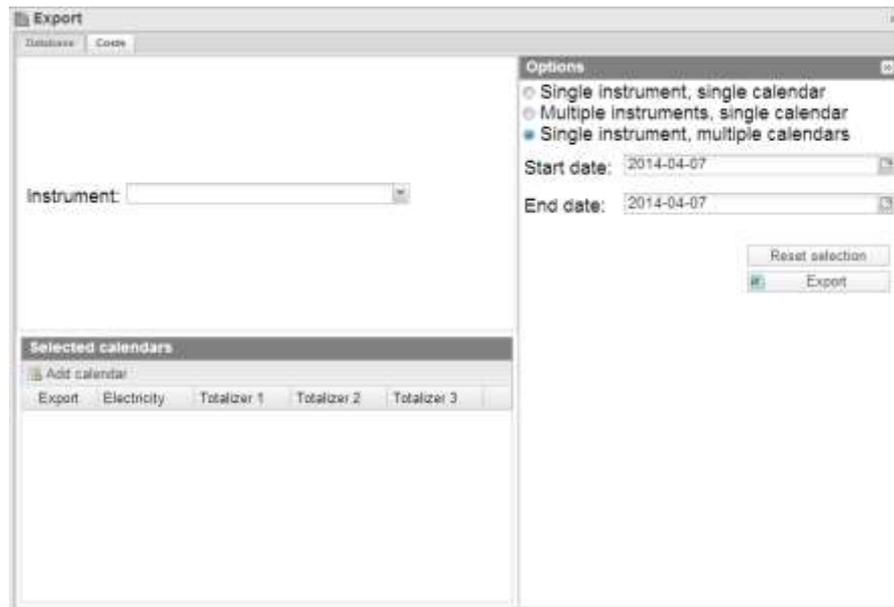
- a) Eine Tabelle mit Druckknöpfen, die den Benutzer durch die verfügbare Auswahl führt
- b) Eine Tabelle, die die extrahierten Daten in Tabellenform enthält
- c) Eine Tabelle, die eine Berichtstabelle/ein Pivot-Formular enthält, die/das mit den gewählten Parametern konsistent ist und eine schnelle Benutzerinteraktion erlaubt

### **3.14.3 EINZELNES INSTRUMENT – MEHRERE KALENDER/VERTRÄGE**

Dieser Modus erlaubt Ihnen die Anzeige der Kosten eines Instruments, das mit mehreren Kalendern verbunden ist.

Das Instrument-Auswahlfenster enthält daher ein Aufklappmenü zur Auswahl des Instruments. Wenn Standard-Kalender mit dem Instrument verbunden sind, werden diese automatisch zum Kalender-Auswahlfenster hinzugefügt.

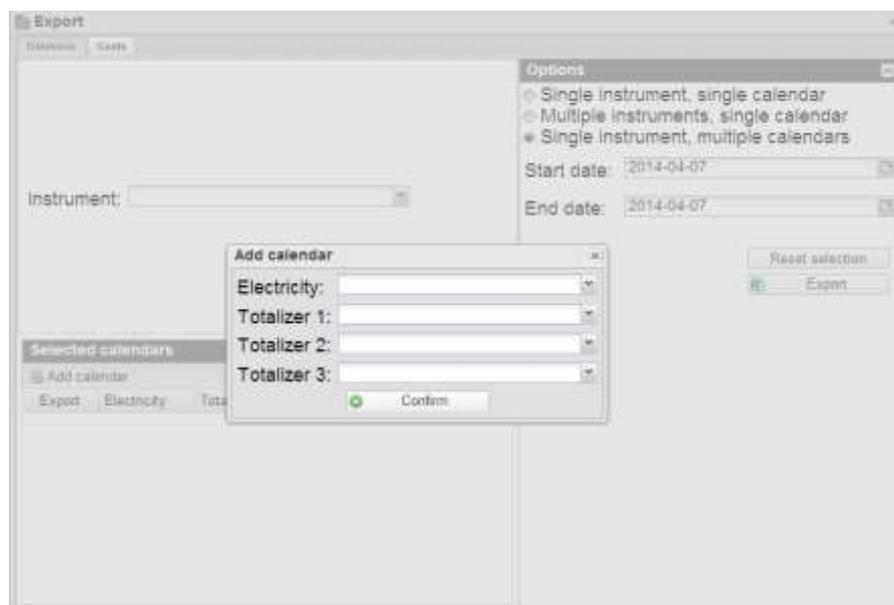
Im Kalenderauswahlfenster können Sie dann weitere Analysekalender hinzufügen, indem Sie den "Add calendar" (Kalender hinzufügen)-Button drücken. Durch Drücken dieses Buttons wird ein Fenster mit 4 Aufklappmenüs für den elektrischen Kalender und für den der 3 Totalisatoren angezeigt.



**Abbildung 31: Kosten-Menü - Einzelnes Instrument, mehrere Kalender**

Durch Drücken des Export-Buttons, können Sie eine Standard-Excel 2010-Datei exportieren, die folgendes anzeigt:

- Eine Tabelle mit Druckknöpfen, die den Benutzer durch die verfügbare Auswahl führt
- Eine Tabelle, die die extrahierten Daten in Tabellenform enthält
- Eine Tabelle, die eine Berichtstabelle/ein Pivot-Formular enthält, die/das mit den gewählten Parametern konsistent ist und eine schnelle Benutzerinteraktion erlaubt



**Abbildung 32: Kosten-Menü, Hinzufügen eines Kalenders zur Liste**

# 4 KONFIGURATION

## 4.1 INSTRUMENT

### 4.1.1 INSTRUMENT ERSTELLEN

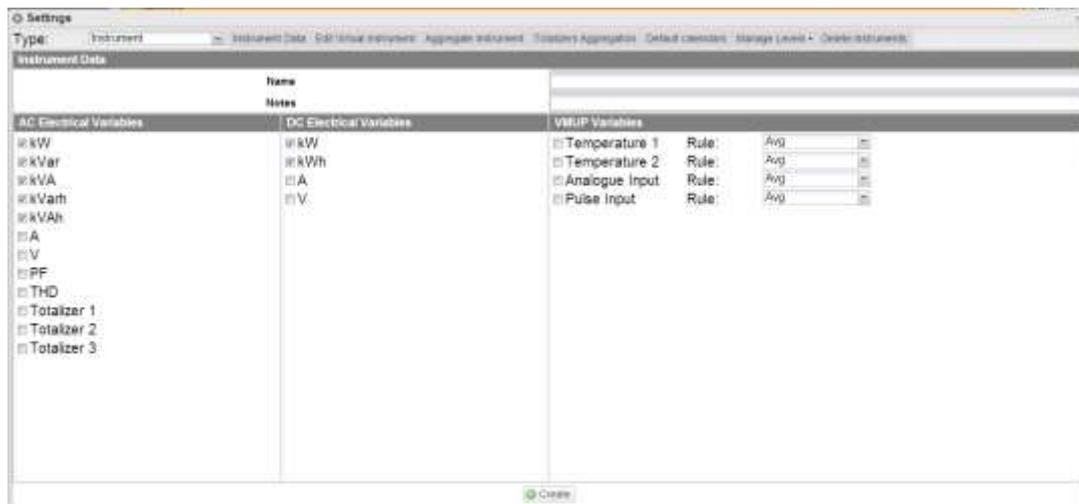


Abbildung 33: Seite zur Erstellung eines virtuellen Instruments

Diese Funktion erlaubt die Erstellung von virtuellen Instrumenten als Aggregate aus realen und/oder virtuellen Instrumenten. Die erstellten virtuellen Instrumente können mit denselben Funktionen verbunden werden, wie reale Instrumente, und ihr Rang ist auf jeder Ebene derselbe.

Zur Erstellung eines virtuellen Instruments müssen zunächst einige Parameter eingegeben werden, einschließlich:

- Name des virtuellen Instruments
- Mit dem virtuellen Instrument verbundene Notizen

Sie können auch die einzelne Variable auswählen, die im erstellten virtuellen Instrument aggregiert werden kann.

Genauer gesagt, sind die Variablen, die ausgewählt werden können, wie folgt:

- AC electric variables (Elektrische AC-Variablen)
  - o kW (standardmäßig ausgewählt)
  - o kVar (standardmäßig ausgewählt)
  - o kVA (standardmäßig ausgewählt)
  - o kVarh (standardmäßig ausgewählt)
  - o kVAh (standardmäßig ausgewählt)
  - o A
  - o V
  - o PF
  - o THD
  - o Totalizer 1 (Totalisator 1)
  - o Totalizer 2 (Totalisator 2)
  - o Totalizer 3 (Totalisator 3)
- DC electric variables (Elektrische DC-Variablen)
  - o kW (standardmäßig ausgewählt)
  - o kWh (standardmäßig ausgewählt)

- A
- V
- VMU-P variables (VMU-P-Variablen):
  - Temperature 1 (Temperatur 1)
  - Temperature 2 (Temperatur 2)
  - Analogue Input (Analogeingang)
  - Pulse input (Pulseingang)

Für die VMU-P-Variablen können Sie auch die Art der auszuführenden Operation während der Aggregationsstufe auswählen (der Benutzer muss darauf achten, dass die Operation ausgewählt wird, die den Anwendungsanforderungen entspricht).

## 4.1.2 INSTRUMENT MODIFIZIEREN

Die Seite zur Anlagenmodifikation hat dasselbe Layout wie die oben beschriebene Seite zur Instrumentenerstellung, und sie erlaubt die Modifikation der Parameter, die während der Erstellung des Instruments selbst definiert wurden.

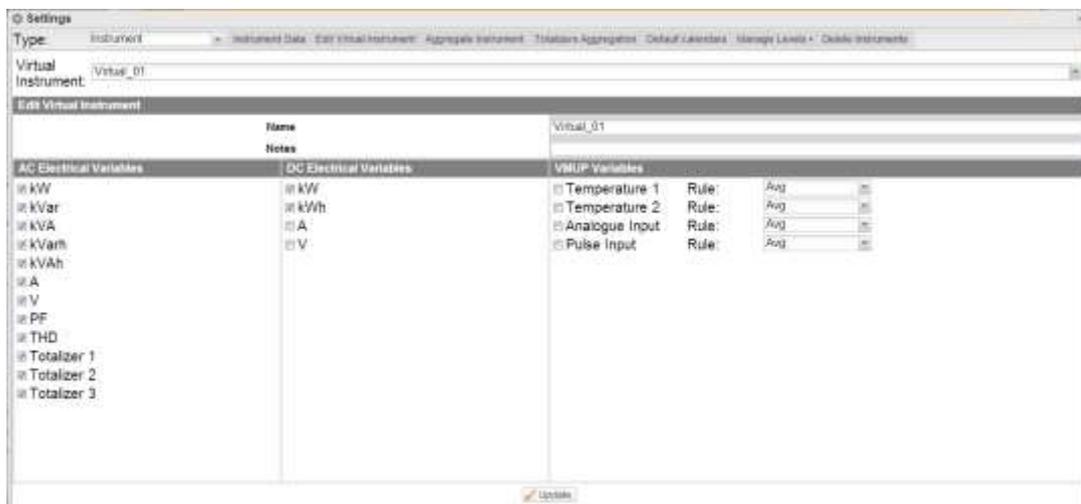


Abbildung 34: Modifikation eines virtuellen Instruments

Sie müssen das zu modifizierende Instrument aus dem Kombinationsfeld am Anfang der Seite auswählen.

## 4.1.3 INSTRUMENTENAGGREGATION

Diese Seite erlaubt das Verbinden eines realen oder virtuellen Instruments mit einem virtuellen Instrument.

Die Liste der verfügbaren Instrumente wird im linken Bereich der Seite angezeigt, während die Liste der bereits verbundenen Instrumente im rechten Bereich angezeigt wird.

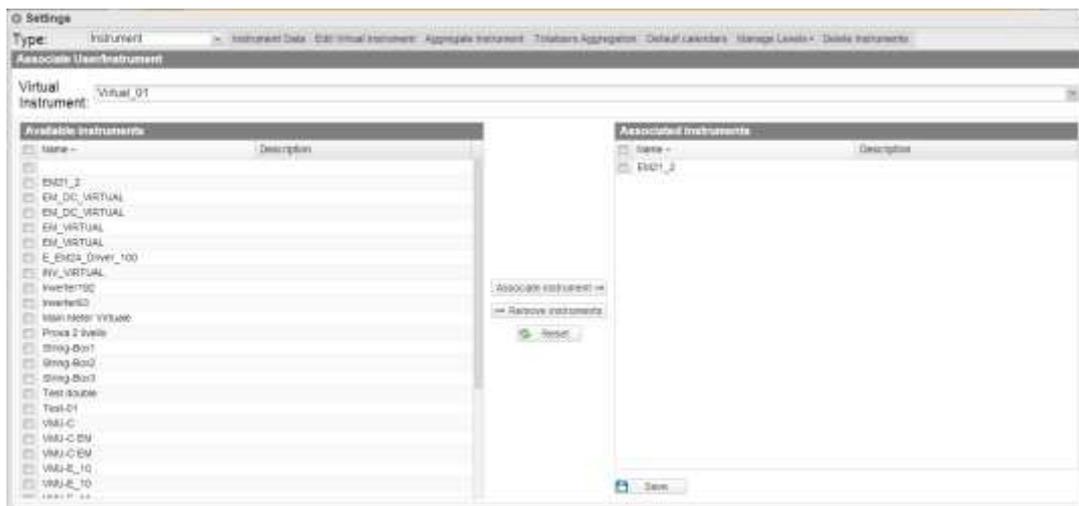


Abbildung 35: Instrumentenaggregations-Seite.

Sobald die Auswahl abgeschlossen wurde, klicken Sie auf den Save (Speichern)-Button, um die Änderungen zu speichern.

Der Reset (Zurücksetzen)-Button leert ungespeicherte Änderungen.

#### 4.1.4 TOTALISATOR-AGGREGATION

Totalisatoren sind in der Regel reserviert für das Zählen von Elementen wie H<sub>2</sub>O, Gas..., die über Pulszähler gemessen werden können, welche in einigen der Carlo Gavazzi-Instrumente (z.B. EM24) verfügbar sind und wie unten beschrieben aggregiert werden können.

Die Carlo Gavazzi-Instrumente erlauben die Verwaltung von bis zu 3 internen Totalisatoren, die in den folgenden Abschnitten als T1,T2,T3 bezeichnet werden.

Zunächst ist zu berücksichtigen, dass die drei Totalisatoren für jedes der aggregierten Instrumente in den unterschiedlichen Instrumenten anders verbunden werden können. Tatsächlich muss ein Totalisator, der als T1 in Instrument 1 verbunden ist möglicherweise mit Totalisator T2 in Instrument 2 aggregiert werden; folglich müssen Sie einige "Körbe" erstellen. Das sind Container, mit denen ausgewählt werden kann, wie unterschiedliche Totalisatoren in unterschiedlichen Instrumenten verbunden sind.

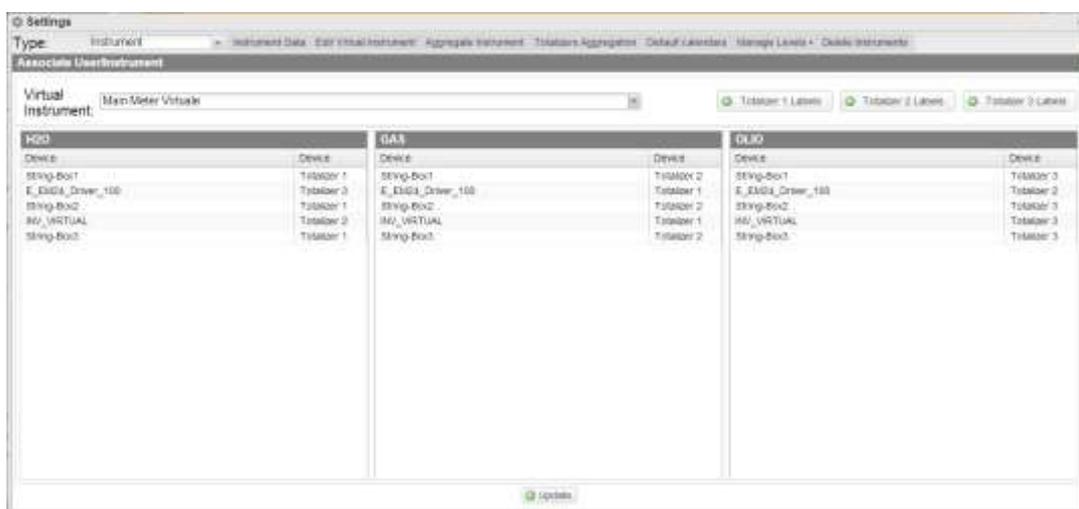


Abbildung 36: Konfigurationsseite des Totalisatorkorbs

Zum Beispiel:

Instrument 1  
Totalisator 1 = Luft  
Totalisator 2 = Gas

Instrument 2  
Totalisator 1 = Gas  
Totalisator 2 = Luft

Bei Erstellung des virtuellen Instruments entschieße ich mich dazu, Totalisator 1 und Totalisator 2 zu aggregieren, aber nicht Totalisator 3.

Folglich muss mein Korb im virtuellen Instrument wie folgt konfiguriert werden:

Korb 1:

Instrument 1 -> Totalisator 1  
Instrument 2 -> Totalisator 2

Korb 2:

Instrument 1 -> Totalisator 2  
Instrument 2 -> Totalisator 1

Sie können die Bezeichnung von Korb 1 und Korb 2 ändern, beispielsweise in Luft und Gas.

Dadurch wird dem virtuellen Instrument der richtige Name zugewiesen.

Genauer gesagt, sind die auf der Seite auszuführenden Operationen wie folgt:

Wählen Sie das virtuelle Instrument, das Sie verwalten möchten, aus dem Kombinationsfeld. Sobald Sie das Instrument ausgewählt haben, können nur die Rahmen des Totalisators, der während der Instrumentenerstellung oder -modifizierung aktiviert wurde, aktiviert werden; genauer gesagt sind die auszuwählenden Parameter Totalisator 1, Totalisator 2 und Totalisator 3.

Sie können die Bezeichnungen, die mit den Totalisatoren verbunden sind, mit Hilfe der oberen Buttons modifizieren. Dadurch kann der Totalisator "neu definiert" werden, sodass er sich besser zur vorgesehenen Nutzung eignet.

Wenn die drei Felder aktiviert sind, können Sie für jede Zeile auswählen, welcher der drei Totalisatoren des einzelnen Instruments dem virtuellen Instrument "Korb" entspricht.

#### **4.1.5 STANDARDKALENDER**

Dieses Menü erlaubt die Einstellung des Standardkalenders für die 4 Bereiche:

- Electricity (Elektrizität)
- Totalizer 1 (Totalisator 1)
- Totalizer 2 (Totalisator 2)
- Totalizer 3 (Totalisator 3)

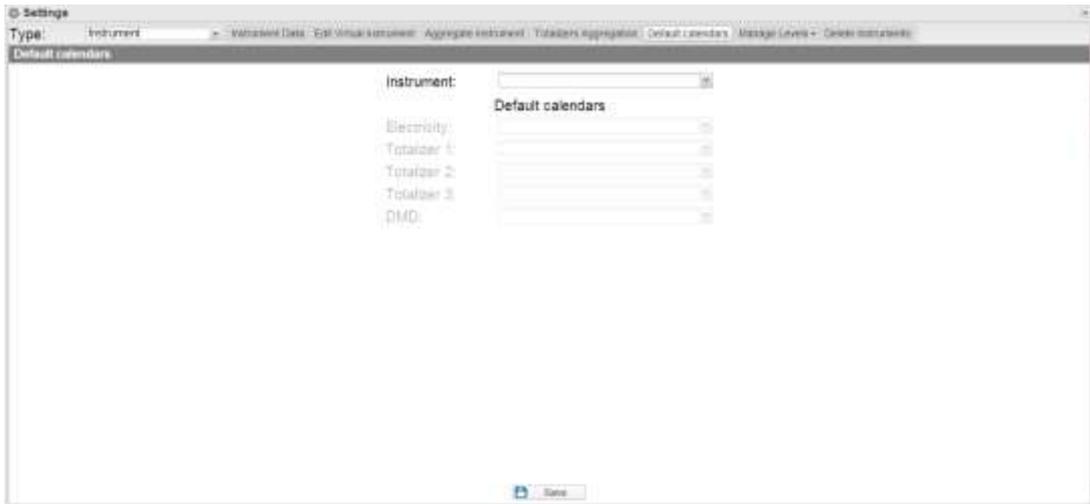


Abbildung 37: Standardkalender-Seite

Sie können auch das DMD-Parameter auswählen, das mit dem Kalender/Leistungsversorgungsvertrag verbunden ist.

#### 4.1.6 LEVEL VERWALTEN

Dieses Menü enthält 4 Untermenüs:

- Manage level 1 (Level 1 verwalten)
- Manage level 2 (Level 2 verwalten)
- Instruments / Level 2 (Instrumente / Level 2)
- Level 2 / Level 1 (Level 2 / Level 1)

##### 4.1.6.1 LEVEL 1 VERWALTEN

Die Tabelle zeigt alle Level "1", die sich auf dem Em<sup>2</sup>-Server befinden. Sie können eine durch Anklicken des "Add Level 1" (Level 1 hinzufügen)-Buttons oben hinzufügen. Um ein Level zu modifizieren, klicken Sie auf die Lupe in der Zeile des Levels, das Sie bearbeiten möchten.



Abbildung 38: Verwaltungsseite für Level 1

Analog wird das verbundene Level durch Anklicken des roten x am Ende der Zeile gelöscht.



Der Reset (Zurücksetzen)-Button leert ungespeicherte Änderungen.

#### 4.1.6.4 LEVEL 2 / LEVEL 1

Diese Seite erlaubt das Verbinden eines Level 2- mit einem Level 1-Container.  
Die Liste der verfügbaren Level 2 wird im linken Bereich der Seite angezeigt, während die Liste des Level 2 im rechten Bereich angezeigt wird.

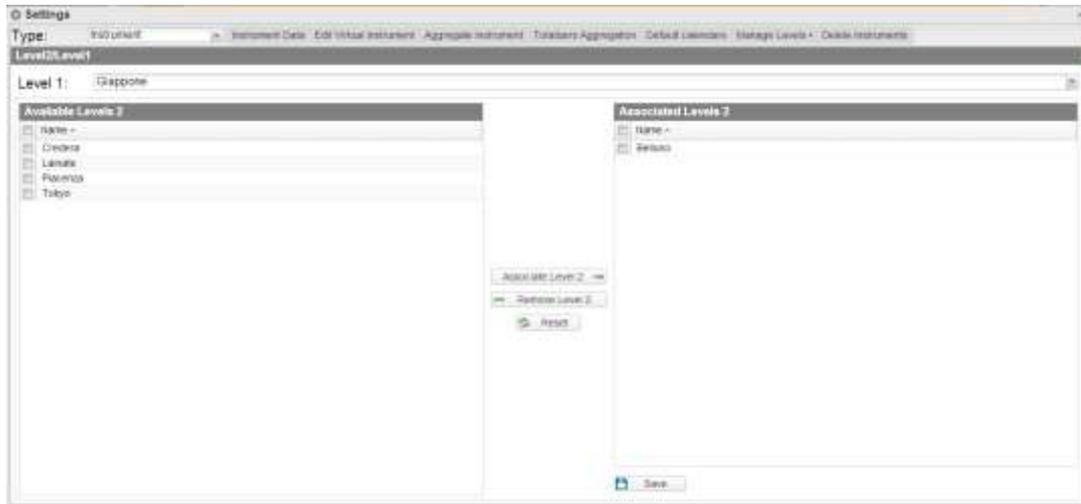


Abbildung 41: Seite zur Verbindung von Level 1 / Level 2

Sobald die Anlageneinstellung abgeschlossen wurde, klicken Sie auf den Save (Speichern)-Button, um die Änderungen zu speichern.  
Der Reset (Zurücksetzen)-Button leert ungespeicherte Änderungen.

#### 4.1.6.5 INSTRUMENT LÖSCHEN

Die Seite zeigt eine Liste der virtuellen Instrumente an.

Die Operationen, die für das Instrument durchgeführt werden können, sind wie folgt:

- Einfrieren des Instruments
- Löschen des Instruments

Sie können ein Instrument einfrieren, indem Sie auf das schwarze Symbol mit dem Eiskristall drücken, das sich in der Zeile mit dem virtuellen Instrument befindet.

Sie können ein Instrument löschen, indem Sie auf das rote Symbol klicken, das sich in der Zeile mit dem virtuellen Instrument befindet.

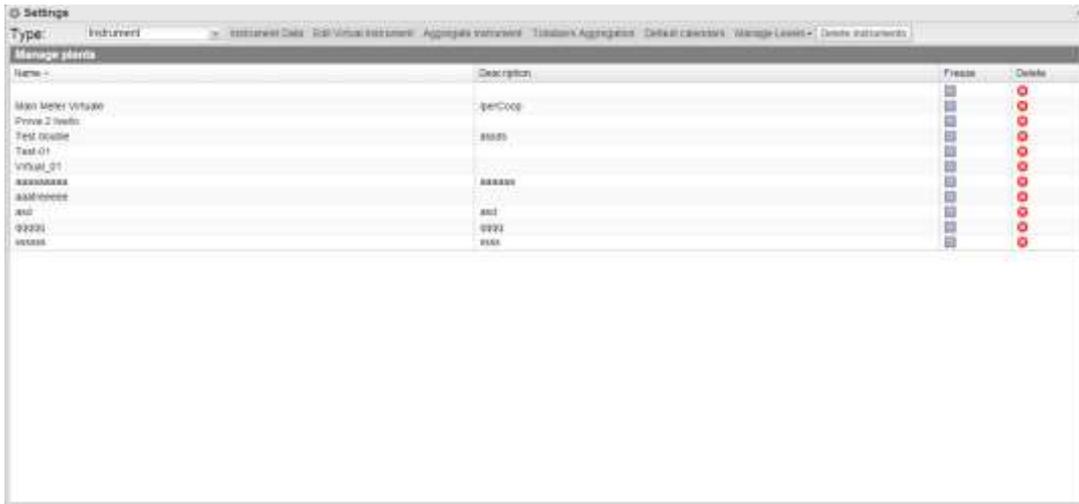


Abbildung 42: Seite zum Löschen von Instrumenten.

## 4.2 SERVER

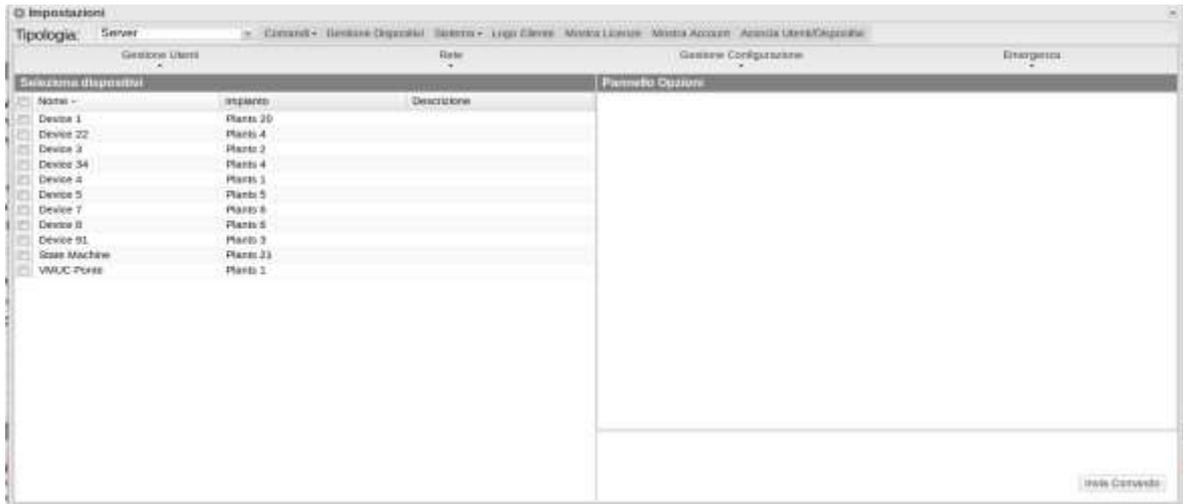
### 4.2.1 NEUER BEFEHL

Um einen neuen Befehl zu senden, klicken Sie auf “Commands – New Command” (Befehle – Neuer Befehl).

Das System zeigt eine Seite mit einem Befehlsauswahl-Menü im oberen Bereich und dem Hauptbefehl-Fokus im unteren Bereich an.

Das obere Menü besteht aus:

User Management (Benutzerverwaltung)	Network (Netzwerk)	Configuration Management (Konfigurationsmanagement)	Emergency (Notfall)
Add User (Benutzer hinzufügen)	NTP Server (NTP Server)	Update Firmware (Firmware-Update)	Restart (Neu starten)
Delete User (Benutzer löschen)	E-Mail Configuration (E-Mail-Konfiguration)	Reset Database (Datenbank zurücksetzen)	
	Tunnelling	Instrument scanning (Instrumenten-Scanning)	
		Sampling interval (Abtastintervall)	
		Copy configuration (Konfiguration kopieren)	



**Abbildung 43: Seite für neuen Befehl.**

Das "Select Devices" (Geräte auswählen)-Fenster zeigt die Liste der Geräte an, an die ein Befehl gesendet werden kann; Sie können ein einzelnes VMUC und eine VMUC-Gruppe wählen; Sie können auch ein einzelnes VMUC, eine VMUC-Gruppe oder alle VMUCs (Broadcast) wählen, indem Sie das Feld in der Tabellen-Kopfzeile anklicken.

Falls Felder vorhanden sind, die verwaltet/ausgefüllt werden müssen, werden diese im "Options Panel" (Optionsfenster) angezeigt.

Wenn ein Gerät ausgewählt wird und das VMU-C dessen Konfiguration richtig auf den Server repliziert hat, werden die VMU-C-Informationen im Optionsfenster vorgeladen.

Sobald Sie die zu bearbeitenden Felder ausgefüllt haben, klicken Sie auf den "Send Command" (Befehl senden)-Button.

#### **4.2.1.1 BENUTZERVERWALTUNG – BENUTZER HINZUFÜGEN**

Das System zeigt im Optionsfenster die Felder an und erlaubt das Hinzufügen der Eingabe des Benutzernamens und Passworts zum VMU-C.

#### **4.2.1.2 BENUTZERVERWALTUNG – BENUTZER LÖSCHEN**

Das System zeigt eine Aufklappliste an, mit der Sie den zu löschenden Benutzer auswählen können. Wenn N Geräte gewählt sind, werden nur die von den Geräten geteilten Benutzer angezeigt.

#### **4.2.1.3 NETZWERK – NTP-SERVER**

Das System zeigt einen Rahmen im Optionsfenster an, über den die Uhrsynchronisation über das Netzwerk aktiviert werden kann und die zwei NTP-Server für die Synchronisierung spezifiziert werden können.

#### 4.2.1.4 NETZWERK – E-MAIL-KONFIGURATION

VMU-C ist in der Lage, Alarm-E-Mails oder -SMS entsprechend der voreingestellten Regeln gleichzeitig an mehrere Empfänger zu senden. Diese Seite enthält zwei getrennte Konfigurations-Schemen, so dass zwei getrennte User-Gruppen für den Versand der Meldungen bestimmt werden können. Das "Senden für"-Auswahlfeld erlaubt das Filtern nach der Art von Alarmmeldungen, die an die entsprechenden Receiver gesendet werden sollen.

Die Felder in beiden Masken sind wie folgt auszufüllen:

"*Receivers' addresses*" (*Empfängeradressen*): E-Mail-Adressen von Empfängern, an die die Alarmmeldungen gesendet werden.

*Hinweis*: Sie können mehrere Adressen spezifizieren; in diesem Fall müssen die Adressen durch ein Semikolon (;) ohne Leerzeichen getrennt werden.

"*Re*": Betreff der zu sendenden E-Mail. (Bsp. *Alarm von FV-Anlage*).

"*SMS addresses*" (*SMS-Adressen*): Spezifizieren Sie die Telefonnummer (komplett mit internationaler Vorwahl), an die die Meldung gesendet werden soll, wenn ein Ereignis auftritt.

"*Action*" (*Aktion*):

- "*Send email*" (*E-Mail senden*): zum Versenden von Mails markieren.
- "*Send SMS*" (*SMS senden*): zum Versenden von SMS markieren.

*Hinweis*: um eine Mail senden zu können, muss der Server für ausgehende Post im System entsprechend konfiguriert sein. (Siehe Abschnitt "*E-MAIL*")

*Hinweis*: Sollte die E-Mail den Empfänger nicht erreichen, muss die Einstellung des Servers für ausgehende Mails, die Empfänger-Adresse und die Erreichbarkeit von VMU-C über das Internet geprüft werden.

*Hinweis*: Wenn die SMS nicht empfangen werden kann, überprüfen Sie, ob die spezifizierte Mobilnummer richtig ist. Überprüfen Sie auch, ob die internationale Vorwahl richtig eingegeben wurde.

"*Send for*" (*Senden für*): Selektionen ermöglichen die Auswahl und das Filtern des Alarmtyps, für den die E-Mail und/oder die SMS gesendet werden soll(en). Sofern nicht gesendet, wird das Ereignis trotzdem gespeichert und es wird auf dem Monitor in der Alarmliste sichtbar. Details des Alarmtyps:

- "*Alarms*" (*Alarmer*): Alarmer mit hoher Priorität.
- "*Warning*" (*Warnung*): Alarmer mit mittlerer bis niedriger Priorität.
- "*Events*" (*Ereignisse*): Öffnen/Schließen von digitalen Ein- und Ausgängen
- "*Commands*" (*Befehle*): Variation von Parametern auf VMU-Modulen

Weitere Details zu Alarmtypen finden Sie im Abschnitt "Alarmanzeige".

Zum Speichern der Eingaben die Taste "Save setting" (Einstellung speichern) betätigen.

### 4.2.1.5 KONFIGURATIONSVERWALTUNG – FIRMWARE-UPDATE

Es gibt keine Optionen im Optionsfenster; der Befehl wird gesendet und das VMU-C kennt die Adresse des Servers, von dem die aktualisierte Firmware heruntergeladen werden muss.

### 4.2.1.6 KONFIGURATIONSVERWALTUNG – DATENBANK ZURÜCKSETZEN

Dieser Befehl erlaubt das Löschen aller DB-Verlaufsdaten bis zu einem bestimmten Datum.

Im Optionsfenster können Sie das entsprechende Datum wählen.

### 4.2.1.7 KONFIGURATIONSVERWALTUNG – NETZWERKINSTRUMENTE SCANNEN

Dieser Befehl fordert das VMU-C auf, einen neuen Scanvorgang der im Netzwerk existierenden Instrumente (Feldbus) auszuführen.

### 4.2.1.8 KONFIGURATIONSVERWALTUNG – ABTASTINTERVALL

Geben Sie im entsprechenden Feld im Optionsfenster den Wert des Abtastintervalls für die mit dem VMU-C verbundenen Geräte in Sekunden an.

### 4.2.1.9 KONFIGURATIONSVERWALTUNG – KONFIGURATION KOPIEREN

Das System zeigt ein Auswahlménü im Optionsfenster an, das die Auswahl des Geräts ermöglicht, von dem die Konfiguration heruntergeladen werden soll.

### 4.2.1.10 NOTFALL – NEUSTART

Dieser Befehl fordert das VMU-C zum Neustart des Geräts auf.

### 4.2.1.11 NETZWERK – TUNNELING

Selezione dispositivi		
Nome	Impianto	Descrizione
<input type="checkbox"/> Device 12		
<input type="checkbox"/> Device 13		
<input type="checkbox"/> Device 22	Plant 4	
<input type="checkbox"/> Device 3	Plant 2	
<input type="checkbox"/> Device 34	Plant 4	
<input type="checkbox"/> Device 4	Plant 1	
<input type="checkbox"/> Device 5		
<input type="checkbox"/> Device 7	Plant 5	
<input type="checkbox"/> Device 8	Plant 6	
<input type="checkbox"/> Device 91	Plant 3	
<input type="checkbox"/> State Machine		
<input type="checkbox"/> VMU-C Porte	Plant 1	

Parametri Opzioni

Tipo:

Hostname:

Porta:

Protocollo:

Invia Comando

Abbildung 44: Seite für Tunneling-Befehle.

Tunneling ist ein Prozess, der die Behebung von Problemen erlaubt, die durch Firewall-Einschränkungen aus einem Gerät entstehen, wodurch ein Fluss von HTTP- oder SSH-Daten in einem Kommunikationskanal kanalisiert wird, der die Firewall von innen nach außen überquert (und somit im sicheren Modus).

Um eine Tunneling-Anfrage zu erteilen, müssen Sie ein einzelnes Gerät auswählen und alle im rechten Kasten angezeigten Felder ausfüllen.

Wählen Sie als Folge:

- Requested tunnelling type (Angefragter Tunneling-Typ):
  - o Local (Lokal): Diese Auswahl erlaubt die Anfrage eines Tunnels an den verwendeten lokalen Server.
  - o Remote: Diese Auswahl erlaubt die Anfrage eines Tunnels an einen Drittanbieter-Server, der das Reverse-Tunnel unterstützt (vom Server zugelassen und von Carlo Gavazzi aktiviert).
- Hostname: Name des Hosts, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll
- Port: Für den Tunnel auf dem Server zu verwendende Port-Nummer
- Protocol (Protokoll):
  - o SSH: Anfrage für SSH-Protokoll-Tunneling, um eine SSH-Client-Verbindung nutzen zu können (Funktion verfügbar über den technischen Support von Carlo Gavazzi).
  - o HTTP: Reverse-Tunnel des HTTP-Protokolls: dies erlaubt die Anzeige des Web-Servers auf dem zu tunnelnden VMU-C.

Anwendungsbeispiel.

- Wählen Sie das gewünschte VMU-C aus der Geräteliste;
- Wählen Sie den Typ "Lokal";
- Wählen Sie einen Server-Port; (Anmerkung: Der entsprechende Port muss auf der Firewall offen sein)
- Protokoll: HTTP

5 Minuten nach der Anfrage (wenn die Befehlsausführungszeit auf 5 Minuten eingestellt wurde) wird das Tunnel aktiv sein und Sie können es über das Menü verwalten: System -> Tunneling.

## 4.2.2 BEFEHLSVERLAUF

Durch das Anklicken des Befehlsverlaufs wird eine Seite mit einer Liste aller Befehle angezeigt, sortiert nach dem neuesten Sendedatum.

Der untere Bereich enthält eine Seitennavigationsleiste, die Ihnen Folgendes erlaubt:

- Auf die erste Seite zurückkehren
- Eine Seite zurückspringen
- Eingabe der Zahl der anzuzeigenden Seite
- Eine Seite vorspringen
- Letzte Seite anzeigen
- Aktualisieren der angezeigten Daten.

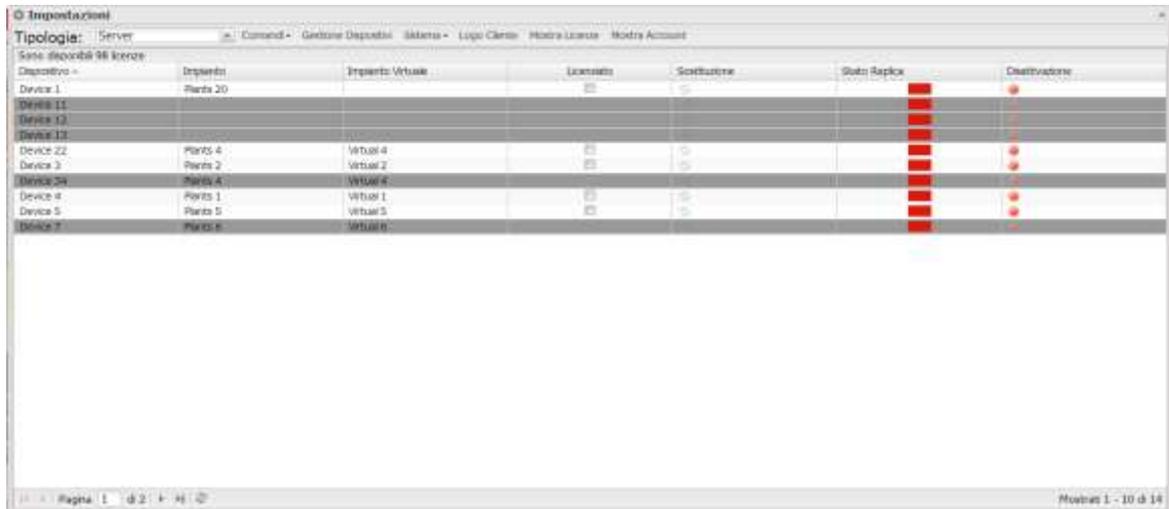
Status	Dispositivo	IP/Porta	Tipologia	Parametri	Data (hr:min)
Yellow	Device 1	Ports 20	Add user	_User:pppo, _Pass:pppo	2013-12-05 14:18:44
Yellow	Device 1	Ports 20	Add user	_User:pppo, _Pass:pppo	2013-12-05 14:28:41
Yellow	Device 4	Ports 1	Full configuration cop...	PPPO	2013-10-07 20:04:20
Green	VMU-Porte	Ports 1	Local Admin listing	jeff15@gmail.com;alessandro.ferris@gavazzib.it;arnes.celot@gavazzib.it;marco.merello@gavazzib.it;VMU-C 115 A...	2013-10-07 17:46:31
Green	VMU-Porte	Ports 1	Delete User	gavazz	2013-10-07 18:35:56
Green	State Machine	Ports 21	Delete User	gavazz	2013-10-07 18:10:54
Yellow	Device 24	Ports 4	Full configuration cop...	cgwvoadf.bak	2013-10-03 17:58:57
Yellow	Device 4	Ports 1	Full configuration cop...	cgwvoadf.bak	2013-10-03 17:58:57
Yellow	Device 22	Ports 4	Full configuration cop...	cgwvoadf.bak	2013-10-03 17:58:57
Yellow	Device 4	Ports 1	Full configuration cop...	4000	2013-10-03 17:58:58

Abbildung 45: Befehlsverlauf-Seite.

## 4.2.3 GERÄTEVERWALTUNG

Diese Seite erlaubt Ihnen die Anzeige der Liste aller VMU-C-Geräte, die mit dem Em<sup>2</sup>-Server verbunden wurden.

Die Geräte sind alphabetisch sortiert; der untere Bereich enthält die Seitennavigationsleiste, die das Navigieren der Seiten ermöglicht.



Dispositivo	Impianto	Impianto Virtuale	Licenziato	Sostituzione	Stato Replic	Disattivazione
Device 11	Plants 20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red bar	<input type="checkbox"/>
Device 12					Red bar	<input type="checkbox"/>
Device 13					Red bar	<input type="checkbox"/>
Device 22	Plants 4	Virtual 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red bar	<input type="checkbox"/>
Device 3	Plants 2	Virtual 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red bar	<input type="checkbox"/>
Device 24	Plants 4	Virtual 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red bar	<input type="checkbox"/>
Device 4	Plants 1	Virtual 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red bar	<input type="checkbox"/>
Device 5	Plants 5	Virtual 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red bar	<input type="checkbox"/>
Device 7	Plants 8	Virtual 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red bar	<input type="checkbox"/>

Abbildung 46: Geräteverwaltung-Seite.

Die Tabelle enthält die folgenden Felder:

- Device (Gerät): Name des Geräts
- Plant (Anlage): Name der Anlage, in der es aggregiert ist
- Virtual Plant (Virtuelle Anlage): Name der virtuellen Anlage, in der es aggregiert ist
- Licensed (Lizenziert): Angabe, ob der Benutzer die Lizenz auf dem entsprechenden Gerät aktiviert hat
- Replacement (Austausch): Sie können das Symbol anklicken, um das Stück auszutauschen (Abb. 49). Beim Anklicken des Symbols zeigt das System ein Fenster an, in dem das Gerät ausgewählt werden kann, welches das in der Tabelle gewählte ersetzt. Markieren Sie das Befehl senden-Kästchen, um automatisch einen Befehl zu generieren, der eine Konfigurationskopie sendet.
- Replication Status (Replikationsstatus): Ein farbiges Statussymbol das angibt, dass Daten erfolgreich repliziert wurden (grüne Farbe), oder auf einen Replikationsfehler hindeutet (rote Farbe); das Symbol wird nach 3 fehlgeschlagenen Replikationen rot.
- Disable (Deaktivieren): Durch das Anklicken des Symbols kann das Gerät deaktiviert werden. Wenn es rot ist, ist das Gerät deaktiviert und KANN NICHT aktiviert werden; wenn es jedoch grün ist, kann das Gerät deaktiviert werden, indem das Symbol angeklickt wird und der Vorgang im Bestätigungsfenster bestätigt wird. Das Deaktivieren des Geräts ist daher ein IRREVERSIBLER Vorgang.



Abbildung 47: Geräteverwaltung-Seite.

## 4.2.4 TARIFE

Durch das Anklicken des “Tariffs” (Tarife)-Menüs wird das Gitter mit der Liste aller vom Benutzer erstellten Kalender angezeigt.

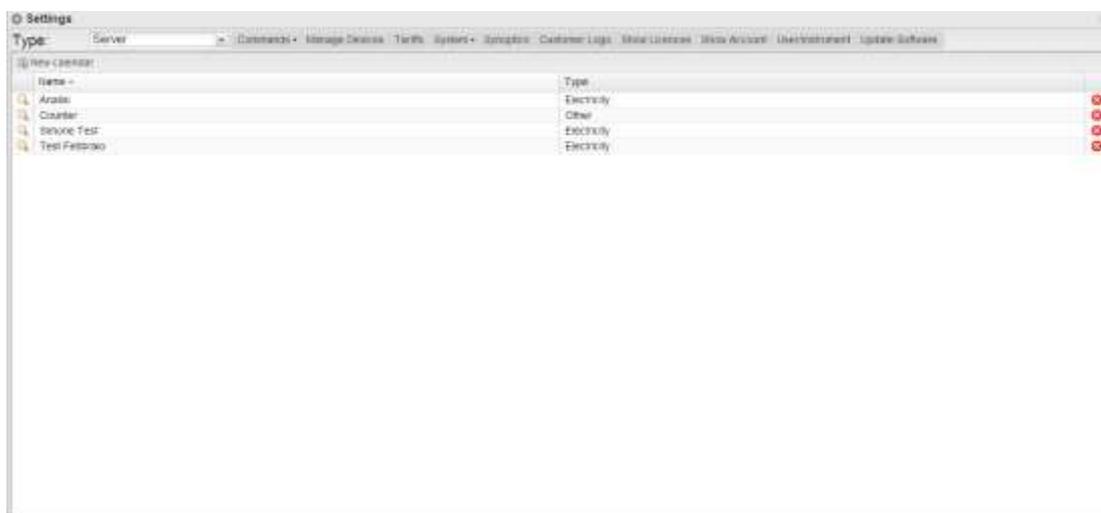


Abbildung 48: Tarifverwaltung-Seite.

Klicken Sie das Menü “Add Calendar” (Kalender hinzufügen) im oberen Bereich an, um einen neuen Kalender zu erstellen.

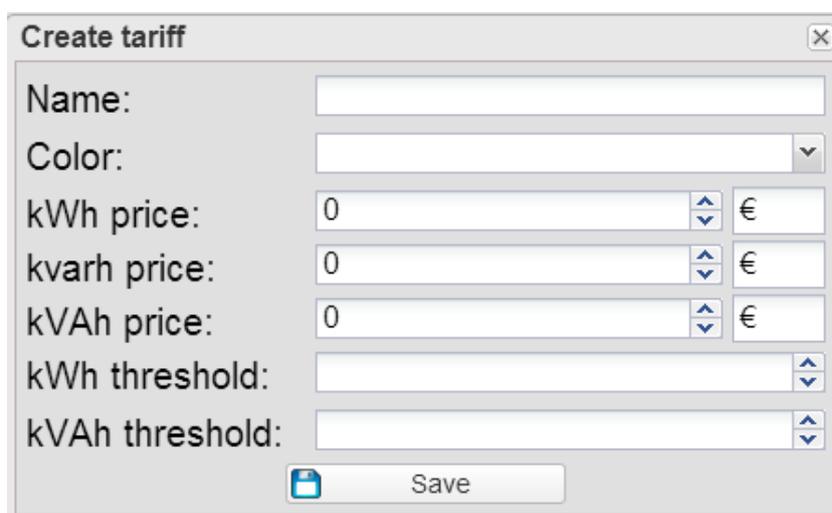
The screenshot shows a dialog box titled 'Create tariff'. It contains several input fields: 'Name' (text input), 'Color' (dropdown menu), 'kWh price' (numeric input with '0' and a '€' symbol), 'kvarh price' (numeric input with '0' and a '€' symbol), 'kVAh price' (numeric input with '0' and a '€' symbol), 'kWh threshold' (numeric input), and 'kVAh threshold' (numeric input). At the bottom of the dialog, there is a 'Save' button with a floppy disk icon.

Abbildung 49: Hinzufügen eines neuen Kalenders

Das System zeigt ein Fenster an, in dem die folgenden Informationen eingegeben werden können:

- Name des zu erstellenden Kalenders;
- Kalendertyp;
- Wahl zwischen dem Import von Daten aus einem Kalender oder der Erstellung eines neuen Kalenders;
- Wenn Sie sich dazu entscheiden, Daten aus einem Kalender zu importieren, wählen Sie zunächst den Kalender und wählen Sie anschließend aus, ob der ganze Kalender oder nur einige “Bereiche” importiert werden sollen.

- Wenn Sie einen partiellen Import wählen, können Sie die zu importierenden Elemente auswählen, indem Sie diese markieren. Dazu zählen:
  - o Season (Saison);
  - o Vacations (Urlaube);
  - o Closing days (Ruhetage);
  - o Holidays (Feiertage);
  - o Special days (Besondere Tage).

Sie können einen Kalender aus der Liste löschen, indem Sie das rote X am Ende der Zeile anklicken.

Sie können auch zuvor eingegebene Parameter bearbeiten.

The 'Edit tariff' dialog box shows the following parameters:

Name:	Prima		
Color:	[Yellow]		
kWh price:	1	[Up/Down]	X
kvarh price:	2	[Up/Down]	Y
kVAh price:	3	[Up/Down]	Z
kWh threshold:	250	[Up/Down]	
kVAh threshold:	5	[Up/Down]	

At the bottom, there is a 'Save' button with a floppy disk icon.

Abbildung 50: Bearbeitung von Kalenderparametern

Durch das Anklicken der Lupe erhalten Sie Zugriff auf die globale Ansicht des einzelnen Kalenders.

Das Fenster hat 4 Register:

- Tariffs (Tarife)
- Profiles (Profile)
- Periods (Zeiträume)
- Whole calendar (Ganzer Kalender)

Wenn das Fenster geöffnet wird, ist "Tarife" das standardmäßig aktive Register, das eine Liste aller erstellten Tarife anzeigt.

The 'Calendar: Analisi' window displays the following tariff list:

Name	Color	Action
Prima	Yellow	[X]
Prova	Red	[X]
Seconda	Green	[X]
Test	Magenta	[X]

Abbildung 51: Tarifliste

Klicken Sie das Menü "Add Tarif" (Tarif hinzufügen) im oberen Bereich an, um einen neuen Tarif zu erstellen.

Das System zeigt ein Fenster an, in dem die folgenden Informationen eingegeben werden können:

- Tarifname
- Farbe, die zur unmittelbaren Identifizierung mit dem Tarif verbunden wird
- kWh price (kWh Preis): Numerischer Kostenwert pro kWh. Geben Sie auch die verbundene Währung ein;
- kvarh price (kvarh Preis): Numerischer Kostenwert pro kvarh. Geben Sie auch die verbundene Währung ein;
- kVAh price (kVAh Preis): Numerischer Kostenwert pro kVAh. Geben Sie die verbundene Währung ein;
- kW threshold (kW Schwellenwert): Numerischer Schwellenwert für den kW Wert, an Hand dem zusätzliche Maximalwerte identifiziert werden können, die während der Analyse mit der Variable verbunden sind;
- kVA threshold (kVA Schwellenwert): Numerischer Schwellenwert für den kVA Wert, an Hand dem zusätzliche Maximalwerte identifiziert werden können, die während der Analyse mit der Variable verbunden sind;

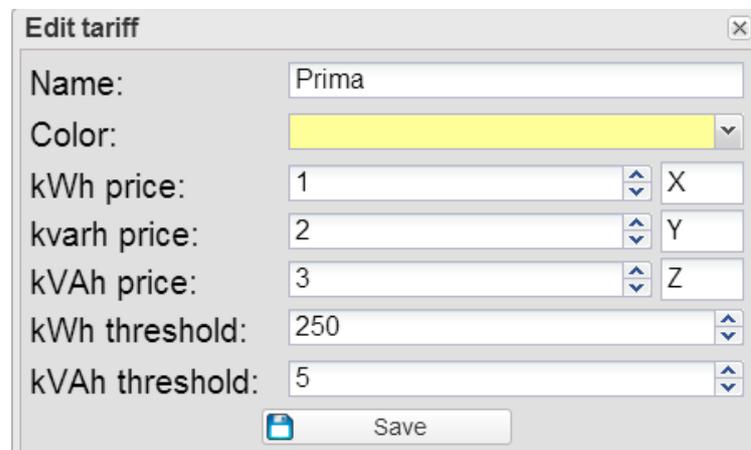
Drücken Sie auf Save (Speichern), um den neu hinzugefügten Tarif zu speichern.



The screenshot shows a dialog box titled "Create tariff". It has a close button (X) in the top right corner. The fields are: "Name:" (text input), "Color:" (dropdown menu), "kWh price:" (numeric input with up/down arrows and a currency dropdown set to "€"), "kvarh price:" (numeric input with up/down arrows and a currency dropdown set to "€"), "kVAh price:" (numeric input with up/down arrows and a currency dropdown set to "€"), "kWh threshold:" (numeric input with up/down arrows), and "kVAh threshold:" (numeric input with up/down arrows). At the bottom, there is a "Save" button with a floppy disk icon.

Abbildung 52: Neuer Tarif

Sie können einen Tarif aus der Liste löschen, indem Sie das rote X am Ende der Zeile anklicken.



The screenshot shows a dialog box titled "Edit tariff". It has a close button (X) in the top right corner. The fields are: "Name:" (text input with "Prima"), "Color:" (dropdown menu with a yellow highlight), "kWh price:" (numeric input with up/down arrows and a currency dropdown set to "X"), "kvarh price:" (numeric input with up/down arrows and a currency dropdown set to "Y"), "kVAh price:" (numeric input with up/down arrows and a currency dropdown set to "Z"), "kWh threshold:" (numeric input with up/down arrows, value "250"), and "kVAh threshold:" (numeric input with up/down arrows, value "5"). At the bottom, there is a "Save" button with a floppy disk icon.

Abbildung 53: Tarif bearbeiten

Durch das Anklicken der Lupe wird ein Fenster zur Wertbearbeitung angezeigt, in dem alle mit dem Tarif verbundenen Werte modifiziert werden können (Die Felder im Fenster sind identisch mit denen im Erstellungsfenster).

Durch das Anklicken des Profilregisters wird das verbundene Fenster angezeigt.

In der Nähe des Kombinationsfelds im oberen Bereich können Sie auf den "Add Profile" (Profil hinzufügen)-Button klicken. Geben Sie einen neuen Profilnamen ein und wählen Sie eine mit dem Profil verbundene Farbe. Drücken Sie anschließend auf Bestätigen.

Das neu erstellte Profil wird automatisch im Kombinationsfeld ausgewählt. Sie können ein anderes Profil bearbeiten, indem Sie es im Kombinationsfeld auswählen.

Bei der Auswahl des Profils im Kombinationsfeld zeigt das System in der Nähe des Profil hinzufügen-Menüs den "Edit name/colour" (Name/Farbe bearbeiten)-Button an, mit dem die betreffenden Informationen bearbeitet werden können, sowie den "Delete" (Löschen)-Button, mit dem das gewählte Profil gelöscht werden kann.

Das Gitter unter der Leiste zeigt eine Liste aller Stunden des Tages an, mit der ein zuvor erstellter Tarif mit diesen verbunden werden kann.

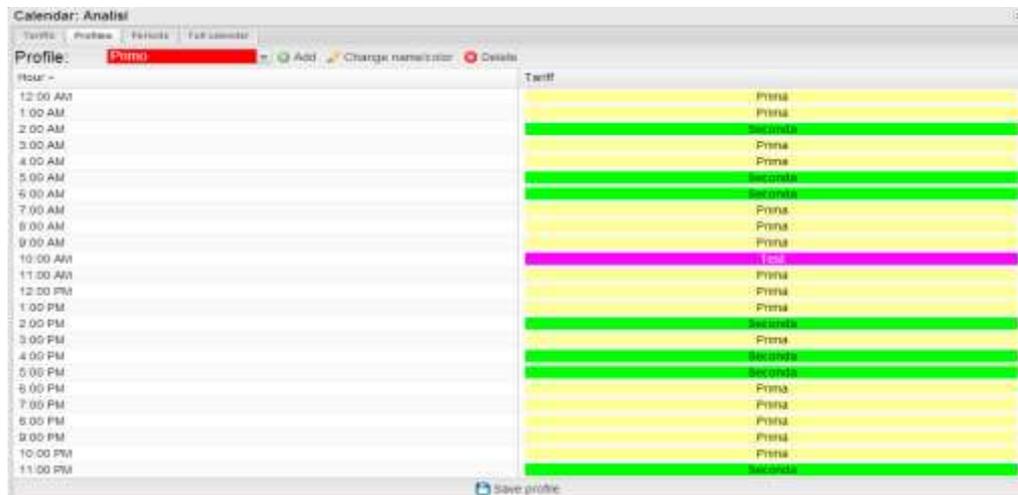


Abbildung 54: Profilverwaltung

Durch das Anklicken der Tabellenzelle in der "Tariff column" (Tarifspalte), die mit der gewünschten Stunde verbunden ist, wird ein Kombinationsfeld angezeigt, das die Auswahl des gewünschten Tarifs ermöglicht.

Sobald der Vorgang abgeschlossen wurde, drücken Sie den "Save Profile" (Profil speichern)-Button.

Das Register "Periods" (Zeiträume) enthält ein Gitter, das eine Liste aller Zeiträume angezeigt. Die Leiste im oberen Bereich enthält folgende Informationen:

- Referenzjahr, editierbar;
- Add period (Zeitraum hinzufügen): Ein Button, der das Hinzufügen eines neuen Zeitraums ermöglicht;
- Feiertag hinzufügen/entfernen.

Description	Type	From	To	Week days	Profile
Annuaire	Season	2014-01-01	2014-12-31	All	Temp
Sabato meza gj	Closing	2014-01-01	2014-12-31	Sat	Close
Gjorno merrun	Closing	2014-01-01	2014-12-31	Sun	Holiday
Nouvel An / Nouvel An / Neujahr	Festivity	2014-01-01	2014-01-01	All	Close
Pâques / Pâques / Ostern	Festivity	2014-04-20	2014-04-20	All	Close
Paschaandag / Lundi de Pâques / Ostern	Festivity	2014-04-21	2014-04-21	All	Close
Dag van de arbeid / Fête du Travail / Tag	Festivity	2014-05-01	2014-05-01	All	Close
Oris Libe meor hernevaart / Ascension / ...	Festivity	2014-05-29	2014-05-29	All	Close
Predikerei / Pentecôte / Pfingsten	Festivity	2014-06-06	2014-06-06	All	Close
Predikereandag / Lundi de Pentecôte / Pf...	Festivity	2014-06-09	2014-06-09	All	Close
Nationale feestdag / Fête nationale / Natio...	Festivity	2014-07-21	2014-07-21	All	Close
Oris Lanv' Vroek hernevaart / Aankomst	Festivity	2014-08-15	2014-08-15	All	Close
Allerheiligen / Toussaint / Allerheiligen	Festivity	2014-11-01	2014-11-01	All	Close
Wapenstilstand (Belgische feestdag) / Jour...	Festivity	2014-11-11	2014-11-11	All	Close
Kerstma / Itali / Weihnachtsen	Festivity	2014-12-25	2014-12-25	All	Close

Abbildung 55: Zeitraumverwaltung

Die angezeigten Informationen beinhalten:

- Bearbeiten: die Lupe erlaubt das Bearbeiten der Zeitraumparameter
- Description (Beschreibung): Mit dem Zeitraum verbundene Beschreibung
- Type (Typ): Zeitraumtyp
- From (Von): Startdatum des Zeitraums
- To (Bis): Enddatum des Zeitraums
- Week days (Wochentage): Liste der mit dem Zeitraum verbundenen Wochentage
- Profile (Profil): Mit dem Zeitraum verbundener Tarif
- Löschen: ein rotes X erlaubt das Löschen des verbundenen Zeitraums

Ein Hinweis zum Zeitraumtyp; es gibt unterschiedliche Typen von Zeiträumen mit unterschiedlichen Prioritäten. Beginnend mit der niedrigsten Temperatur sind diese:

- Season (Saison): Dieser Typ deutet auf eine beliebig lange Zeitdauer während des Jahrs hin, mit ähnlichen Eigenschaften
- Vacations (Urlaube):
- Closing (Ruhetag):
- Holiday (Feiertag):
- Special event (Besonderes Ereignis):

Durch Anklicken des Add period (Zeitraum hinzufügen)-Buttons wird ein Fenster angezeigt, das den Benutzer zur Eingabe einiger Informationen auffordert:

- Period description (Zeitraumbeschreibung)
- Profile (Profil): Kombinationsfeld, das die Auswahl des Tarifprofils ermöglicht
- Period type (Zeitraumtyp);
- From (Von): Startdatum der Saison
- To (Bis): Enddatum der Saison

The image shows a software dialog box titled "Add period". It has a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

- Description:** A text input field.
- Profile:** A dropdown menu.
- Type:** A dropdown menu with "Season" selected.
- From:** A date input field with a calendar icon.
- To:** A date input field with a calendar icon.
- Confirm:** A button with a green checkmark icon and the text "Confirm".

**Abbildung 56: Zeitraum hinzufügen**

Im selben Fenster können Sie mehr Optionen auswählen, wenn Sie den Zeitraumtypen "Vacation"/"Closing" (Urlaub/Ruhetag) wählen, einschließlich:

- Single day (Einzelner Tag): Ein eintägiger Urlaub
- Interval (Intervall): Ein längerer Urlaub
- Date interval (Datumsintervall): Wenn Sie die Option "single day" (einzelner Tag) auswählen, können Sie den einzelnen Tag auswählen; wenn Sie die Option "interval" (Intervall) gewählt haben, können Sie das Startdatum und das Enddatum des Urlaubs einstellen.
- Wenn Sie die Option "date interval" (Datumsintervall) gewählt haben, können Sie auch die mit dem Urlaub zu verbindenden Wochentage auswählen; standardmäßig sind alle Tage ausgewählt.

Im selben Fenster können Sie mehr Optionen auswählen, wenn Sie den Zeitraumtypen "Holiday"/"Special Day" (Feiertag/besonderer Tag) wählen, einschließlich:

- Holiday date (Feiertagsdatum): Einzelnes Feiertagsdatum
- Closing (Ruhetag): Mit diesem Häkchen kann festgelegt werden, ob es sich bei dem Feiertag um einen Ruhetag handelt oder nicht.

Durch Anklicken von "Import holidays" (Feiertage importieren) können Sie die Feiertage automatisch von einer externen Seite importieren. Wählen Sie im angezeigten Fenster:

- Country (Land): Wählen Sie das gewünschte Land aus der Liste;
- Tariff profile (Tarifprofil): Tarifprofil, das mit allen zu importierenden Tagen verbunden wird.

Nachdem die Feiertage importiert wurden, verändert sich die Button-Beschriftung in "Remove imported holidays"(Importierte Feiertage entfernen); durch Anklicken des Buttons können Sie alle zuvor importierten Feiertage entfernen. Es ist zu beachten, dass manuell hinzugefügte Feiertage nicht entfernt werden.

Vom "Whole calendar" (Ganzer Kalender)-Register können Sie den ganzen Kalender des gewählten Jahrs in grafischer Form anzeigen, gefärbt entsprechend der zuvor eingestellten Zeiträume.



**Abbildung 57: Ganzer Kalender-Anzeige**

Sie können Seasons auch aus den vorherigen Jahren kopieren, indem Sie den Button "Copy from previous year" (Von vorherigem Jahr kopieren) anklicken. Falls Seasons für das aktuelle Jahr vorhanden sind, werden diese entfernt. Durch das Anklicken eines Tags können Sie ein spezielles Ereignis mit dem entsprechenden Tarifprofil einstellen.

## 4.2.5 SYSTEM

### 4.2.5.1 LAN-EINSTELLUNGEN



Abbildung 58: LAN-Einstellungsseite.

Zur Konfiguration des LAN-Ports können Sie aus zwei Optionen wählen:

- *Obtain an IP address automatically (IP-Adresse automatisch beziehen) (DHCP)* (siehe Bereich "A"): Die Adresse wird automatisch beim Einschalten von VMU-C von einem DHCP-Server bezogen, der in dem Netz vorhanden sein muss, an dem der Port angeschlossen ist. Die IP-Adresse ist dynamisch und nicht vorab bekannt. In diesem Fall können Sie den Em<sup>2</sup>-Server im selben Netzwerk durch Eingabe des zugewiesenen Maschinennamens im Browser aufrufen.
- *Use the following IP address (Static routing) (Folgende IP-Adresse verwenden) (feste IP)*: in diesem Fall muss manuell eine IP-Adresse eingegeben werden, zusammen mit einer Netzmaske und einem Standard-Gateway.

Sollte kein Netz-Administrator vorhanden sein, der in der Lage ist, die korrekten Netzparameter zu liefern, muss eine Adresse der gleichen Klasse wie die anderen vorhandenen Geräte (z.B. ADSL-Router) zugewiesen und als Netzmaske "255.255.255.0" angegeben werden.

Das Standard-Gateway ist nur erforderlich, wenn Sie über das Internet mit LAN-Verbindung auf den Em<sup>2</sup>-Server zugreifen; in diesem Fall geben Sie in diesem Feld die IP-Adresse des ADSL-Routers ein.

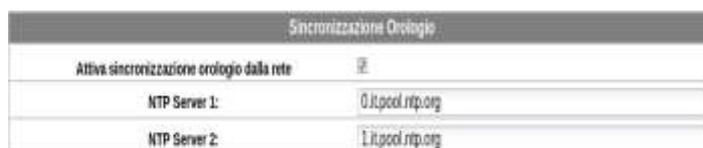
Abschließend ist es möglich, die Adressen des primären und sekundären DNS-Servers für den Zugriff auf das Internet manuell festzulegen (*Use the following DNS server addresses - Folgende DNS-Server-Adressen verwenden*) oder, wenn der LAN-Port in den DHCP-Modus gestellt ist, können Sie dem Em<sup>2</sup>-Server das Beziehen der DNS-Server über den DHCP-Server erlauben (*Obtain DNS server address Automatically - DNS-Server-Adresse automatisch beziehen*).

Zur Speicherung der Netzkonfiguration die Taste "Save configuration" (Konfiguration speichern) betätigen. Das System muss für die folgenden Dienste von innerhalb und außerhalb des lokalen Netzwerks auf das Internet zugreifen können:

- Zur Senden von E-Mails an den konfigurierten SMTP-Server.
- Zur Synchronisierung von Datums- und Uhrzeiteinstellungen über den NTP-Dienst (falls konfiguriert)
- Zur Kommunikation über Port 80 mit dem Remote-Tunnel-Server
- Zur Kommunikation mit dem Carlo Gavazzi-Lizenz-Autorisierungsserver

#### 4.2.5.2 NTP-EINSTELLUNGEN

Sie können bis zu zwei NTP-Server einrichten. Die Aktivierung für diese Art von Server gestattet eine laufende Synchronisierung der Daten von DATUM und UHRZEIT. Außerdem erlaubt dieser Dienst dem Em<sup>2</sup>-Server die Feststellung, in welchem geografischen Gebiet dieser installiert wurde.



Sincronizzazione Orologio	
Attiva sincronizzazione orologio dalla rete	<input checked="" type="checkbox"/>
NTP Server 1:	0.it.pool.ntp.org
NTP Server 2:	1.it.pool.ntp.org

Abbildung 59: NTP-Einstellungsseite.

#### 4.2.5.3 E-MAIL

Diese Seite erlaubt die Bearbeitung der Einstellungen des Kontos für ausgehende Mails. Die folgenden Felder können bearbeitet werden:

- Sender's Address (Absenderadresse): Geben Sie die Adresse des Absenders der Mail ein
- Sender's Name (Absendername): Geben Sie das Alias der E-Mail-Adresse ein, das angezeigt werden soll, wenn eine Mail vom Server empfangen wird
- Sender's SMTP (Absender-SMTP): SMTP-Server zum Versenden von E-Mails
- SMTP Server User Name (SMTP-Server-Benutzername): E-Mail-Adresse-Benutzername
- SMTP Server Password (SMTP-Server-Passwort): E-Mail-Adresse-Passwort



Abbildung 60: E-MAIL-Einstellungsseite.

#### 4.2.5.4 TUNNELING

Diese Seite erlaubt die Anzeige aller offenen Tunnels, sowohl ausstehend als auch aktiv. Die angezeigten Informationen beinhalten:

- Device (Gerät): Name des Geräts, an das der Tunnel gesendet wurde;
- Plant (Anlage): Name der Anlage, in der das Gerät aggregiert ist (wird nicht im Em<sup>2</sup>-Server verwendet, gilt nur für Eos-Server);
- Virtual Plant (Virtuelle Anlage): Name der virtuellen Anlage, in der die Anlage aggregiert ist (wird nicht im Em<sup>2</sup>-Server verwendet; gilt nur für Eos-Server);
- Hostname: Name des Servers, an das der Tunnel gesendet wurde;
- Protocol (Protokoll): Spezifiziert, ob es sich um ein HTTP- oder SSH-Tunnel handelt;
- Local (Lokal): Wenn dies markiert ist, wurde das Tunnel auf dem Em<sup>2</sup>-Server erstellt; wenn dies nicht markiert ist, wurde das Tunnel auf einem Drittanbieter-Server erstellt;
- Go to (Gehe zu): Im Falle des HTTP-Tunnels erlaubt das Anklicken dieses Symbols die Anzeige der Webseite des mit dem Tunnel verbundenen Geräts;
- Delete (Löschen): Generiert einen Tunnel-Löschbefehl auf dem Remote-Gerät.

Wenn das Tunnel 20 Minuten nach der Anfrage noch nicht aktiviert ist, löschen Sie ihn und wiederholen Sie die Anfrage

Tunneling								
Dispositivo	Impianto	Impianto virtuale	Hostname	Porta	Protocollo	Locale	Val a	Elimina
Device 11	Plants 5		88.32.230.187	64400	HTTP			

**Abbildung 61: Tunneling-Einstellungsseite.**

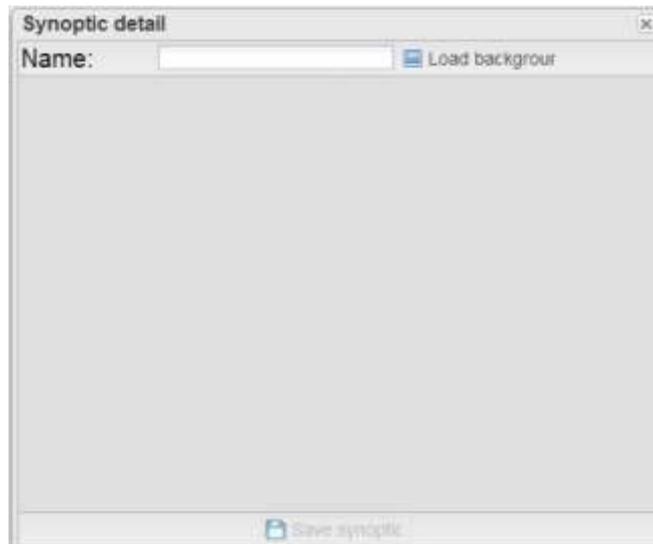
## 4.2.6 SYNOPSEN

Das Gitter zeigt die Liste aller im System konfigurierten Synopsen an.

Settings	
Type:	Server
Add synoptic name - <span style="float: right;">Default</span>	
Test <span style="float: right;"></span>	

**Abbildung 62: Synopsen-Liste**

Sie können eine Synopse hinzufügen, indem Sie den “Add synoptic” (Synopse hinzufügen)-Button drücken.



**Abbildung 63: Synopse hinzufügen**

Das System zeigt ein Fenster an, das Sie zur Eingabe eines Namens auffordert, das mit der entsprechenden Synopse verbunden werden soll sowie zum Laden eines Hintergrundbilds vom Computer.

Sie können nun ein Bitmap-Bild laden, das ein Schaltdiagramm, ein grafisches Layout, eine Anlagenkarte oder ein anderes grafisches Diagramm enthält, das Sie zur Aggregation einer Instrumentengruppe verwenden möchten.

Nach dem Laden des Bildes können Sie die Instrumente (Energiezähler) hinzufügen.

Klicken Sie auf den Save (Speichern)-Button um die neue Synopse zur Liste hinzuzufügen.

Klicken Sie dann auf die Lupe neben der einzustellenden Synopse.



**Abbildung 64: Modifizierung der Synopse**

Das System zeigt ein Fenster an, in dem ein Instrument zur Synopse hinzugefügt werden kann; das entsprechende Instrument wird aus der verfügbaren Instrumentenliste gewählt.

*Hinweis:* Ein Instrument kann sich nur in einer Synopse befinden.

Sie können die Größe des Synopsenfensters modifizieren, indem Sie es einfach vergrößern.

Die Größe jedes hinzugefügten Instruments kann analog verändert werden. Klicken Sie auf "Save synoptic" (Synopse speichern), um die Änderungen zu speichern.

## 4.2.7 KUNDENLOGO

Durch das Anklicken von Laden kann ein Kundenlogo geladen werden, das rechts oben auf der Startseite angezeigt wird. Die Größe des Logos ist 280x73. Wenn ein Bild größer ist, sollte es automatisch verkleinert werden. Wir empfehlen Ihnen, ein Bild zu erstellen, das die selben Proportionen wie das Standardlogo hat.

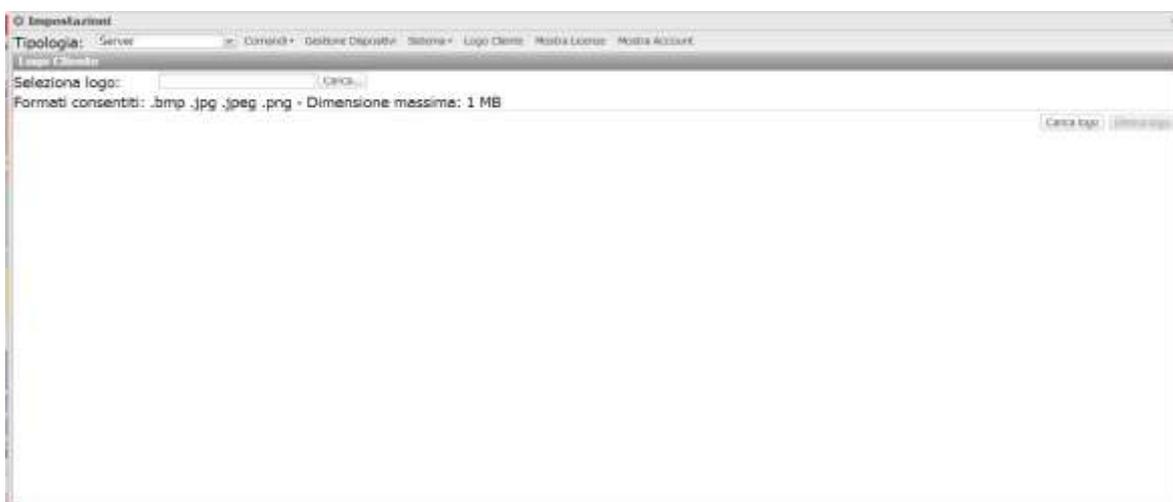


Abbildung 65: Logo-Einstellungsseite.

## 4.2.8 LIZENZEN ANZEIGEN

Diese Seite erlaubt die Eingabe eines Lizenzcodes. Der eingegebene Lizenzcode kann einer der beiden Typen sein:

- Standard-Lizenzcode
- Premium-Lizenzcode

Die Lizenztafel enthält die folgenden Felder:

- Status: Wenn das Symbol grün ist, wurde die Lizenz richtig aktiviert; wenn es rot ist, wurde die Lizenz deaktiviert
- Licence Code (Lizenzcode): Eingegebener Lizenzcode
- Devices (Geräte): Anzahl der Geräte, die von der eingegebenen Lizenz zugelassen wird
- Entering Date (Eingabedatum): Lizenzcode-Eingabedatum
- Delete (Löschen): Ein Symbol zum Löschen eines Lizenzcodes



Abbildung 66: Lizenz-Einstellungsseite.

## 4.2.9 KONTO ANZEIGEN

Die Seite enthält ein Gitter, das eine Liste aller erstellten Konten anzeigt.

Die folgenden Informationen stehen für jedes Konto zur Verfügung:

- Name: Name, der mit dem Kontoinhaber verbunden ist
- User (Benutzer): Konto-Benutzername
- Level: Level der Sichtbarkeit/Genehmigungen:
  - o Administrator: Ein Benutzer mit höchsten Genehmigungen
  - o Benutzer: Ein Benutzer mit beschränkten Genehmigungen; dieser kann die verschiedenen Systemparameter anzeigen, aber er kann diese nicht einstellen. Es ist nur möglich, die Sprache des verwendeten Kontos zu ändern.
- View (Ansicht): Konto-Ansicht-Level:
  - o Instrument: Instrumenten-Level-Sichtbarkeit; alle Elemente auf einem höheren Level (Level 2 und Level 1) werden nicht im Portal angezeigt
  - o Level 2: Level 2-Sichtbarkeit; sämtliche Level 1-Elemente werden nicht im Portal angezeigt.
  - o Level 1: Maximales Sichtbarkeits-Level.
- Edit (Bearbeiten): Durch Anklicken des Buttons öffnet sich ein unterer Bereich, in dem die Kontoeinstellungen bearbeitet werden können;
- Delete (Löschen): Durch Anklicken des Buttons wird das mit der gewählten Zeile verbundene Konto gelöscht.

Durch Anklicken des "Add user" (Benutzer hinzufügen)-Buttons öffnet sich ein Bereich, der das Hinzufügen eines Kontos erlaubt.

Die einzugebenden Informationen sind:

- Displayed name (Angezeigter Name): Name, der mit dem Kontoinhaber verbunden ist
- User (Benutzer): Konto-Benutzername
- Password (Passwort): Für das Konto definiertes Passwort
- Level: Level der Sichtbarkeit/Genehmigungen:
  - o Administrator: Ein Benutzer mit höchsten Genehmigungen

- Benutzer: Ein Benutzer mit beschränkten Genehmigungen; dieser kann die verschiedenen Systemparameter anzeigen, aber er kann diese nicht einstellen. Es ist nur möglich, die Sprache des verwendeten Kontos zu ändern.
- View (Ansicht): Konto-Ansicht-Level:
  - Instrument: Instrumenten-Level-Sichtbarkeit; alle Elemente auf einem höheren Level (Level 2 und Level 1) werden nicht im Portal angezeigt
  - Level 2: Level 2-Sichtbarkeit; sämtliche Level 1-Elemente werden nicht im Portal angezeigt.
  - Level 1: Maximales Sichtbarkeits-Level.

Durch Anklicken von “Save settings” (Einstellungen speichern) wird das neue Konto erstellt.

Das Bearbeitungsfenster ist identisch mit dem Erstellungsfenster, außer für das Passwort. Aus Sicherheitsgründen kann das Passwort nicht bearbeitet werden; es kann nur zurückgesetzt werden. Durch das Zurücksetzen des Passworts wird ein Passwort erstellt, das identisch mit dem Benutzernamen des Kontos ist.

## 4.2.10 BENUTZER / INSTRUMENT

Diese Seite erlaubt auch das Verbinden eines Instruments mit einem Benutzer. Die Liste der verfügbaren Instrumente wird im linken Bereich der Seite angezeigt, während die Liste der verbundenen Instrumente im rechten Bereich angezeigt wird.

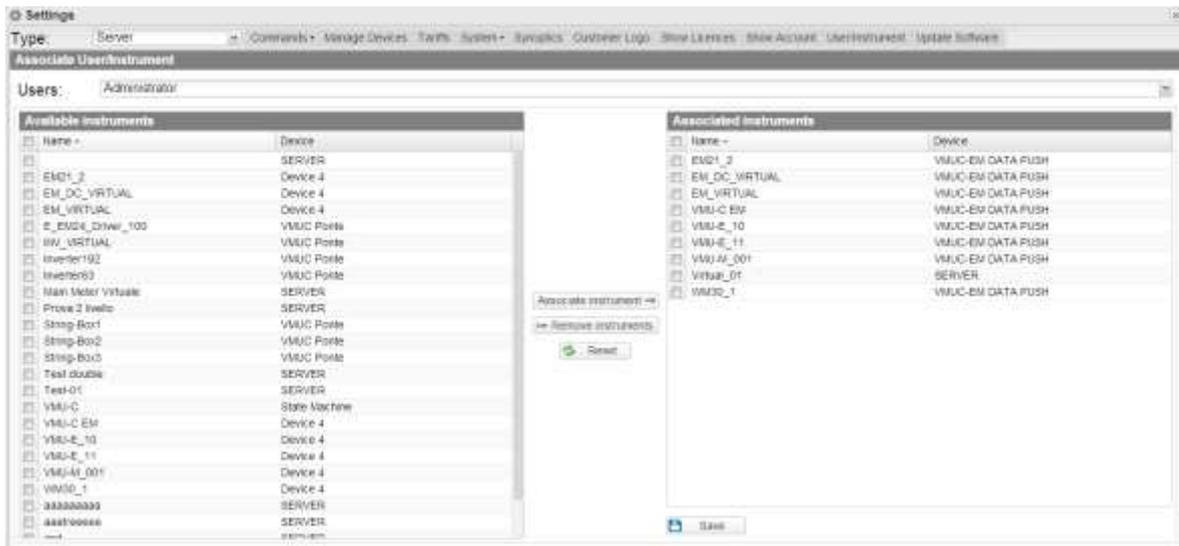


Abbildung 67: Seite zur Verbindung von Instrument / Benutzer

Sobald die Anlageneinstellung abgeschlossen wurde, klicken Sie auf den Save (Speichern)-Button, um die Änderungen zu speichern. Der Reset (Zurücksetzen)-Button leert ungespeicherte Änderungen.

## 4.2.11 SOFTWARE-UPDATE

Diese Seite erlaubt das Upgrade der Em<sup>2</sup>-Server-Software.

Die Seite zeigt die Version der aktuellen Software an.

Die einzigen gültigen Update-Pakete sind die, die durch das Carlo Gavazzi-Vertriebsnetzwerk und Carlo Gavazzis technischen Support bereitgestellt werden.

Wählen Sie die zu ladende Software, indem Sie den "Browse.." (Durchsuchen...)-Button anklicken; das EINZIGE gültige Format ist tar.gz.

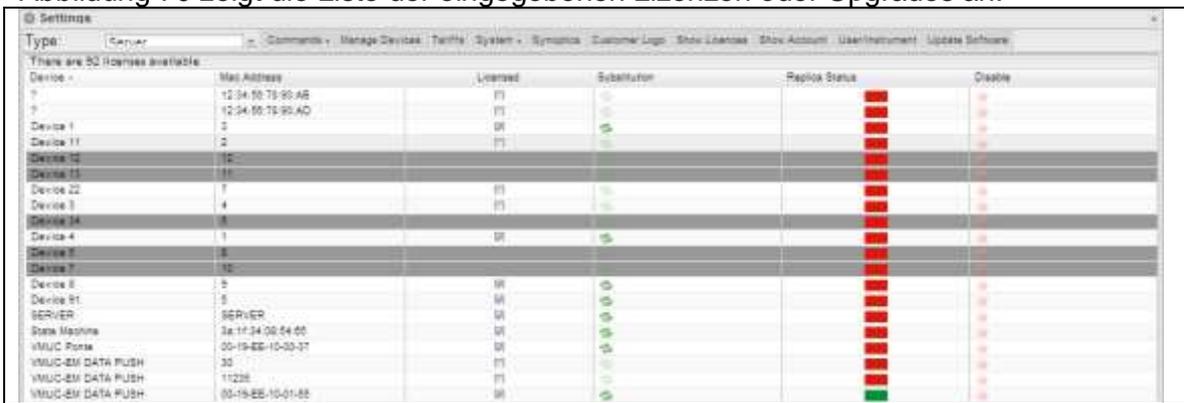
Klicken Sie nach Auswahl der Datei auf "Load file" (Datei laden); der Upgrade-Prozess startet.

Sobald der Ladevorgang abgeschlossen wurde, klicken Sie auf OK, um den Software-Update-Prozess zu starten. Sobald der Vorgang abgeschlossen wurde, zeigt das System die Startseite an.

# 5 KURZANLEITUNG

## 5.1 LIZENZIERUNG EINES VMUC-GERÄTS

Abbildung 70 zeigt die Liste der eingegebenen Lizenzen oder Upgrades an.



The screenshot shows a web-based interface for device management. At the top, it says 'There are 52 licenses available'. Below this is a table with the following columns: 'Device', 'Mac Address', 'Licensed', 'Substitution', 'Replicat Status', and 'Delete'. The table lists various devices, including 'Device 1' through 'Device 31', 'SERVER', 'Data Machine', and three 'VMUC-EM DATA PUSH' entries. The 'Licensed' column contains '01' or '02'. The 'Substitution' column contains green checkmarks. The 'Replicat Status' column contains red 'X' marks. The 'Delete' column contains red minus signs. Below the table, the caption reads 'Abbildung 70: Geräteverwaltungs-Bildschirm'.

Device	Mac Address	Licensed	Substitution	Replicat Status	Delete
Device 1	12:34:56:78:90:AB	01	✓	X	-
Device 11	12:34:56:78:90:AD	01	✓	X	-
Device 12	12:34:56:78:90:AE	01	✓	X	-
Device 13	12:34:56:78:90:AF	01	✓	X	-
Device 22	12:34:56:78:90:AG	01	✓	X	-
Device 3	12:34:56:78:90:AH	01	✓	X	-
Device 14	12:34:56:78:90:AI	01	✓	X	-
Device 4	12:34:56:78:90:AJ	01	✓	X	-
Device 5	12:34:56:78:90:AK	01	✓	X	-
Device 6	12:34:56:78:90:AL	01	✓	X	-
Device 7	12:34:56:78:90:AM	01	✓	X	-
Device 8	12:34:56:78:90:AN	01	✓	X	-
Device 9	12:34:56:78:90:AO	01	✓	X	-
Device 10	12:34:56:78:90:AP	01	✓	X	-
Device 11	12:34:56:78:90:AQ	01	✓	X	-
Device 12	12:34:56:78:90:AR	01	✓	X	-
Device 13	12:34:56:78:90:AS	01	✓	X	-
Device 14	12:34:56:78:90:AT	01	✓	X	-
Device 15	12:34:56:78:90:AU	01	✓	X	-
Device 16	12:34:56:78:90:AV	01	✓	X	-
Device 17	12:34:56:78:90:AW	01	✓	X	-
Device 18	12:34:56:78:90:AX	01	✓	X	-
Device 19	12:34:56:78:90:AY	01	✓	X	-
Device 20	12:34:56:78:90:AZ	01	✓	X	-
Device 21	12:34:56:78:90:BA	01	✓	X	-
Device 22	12:34:56:78:90:BB	01	✓	X	-
Device 23	12:34:56:78:90:BC	01	✓	X	-
Device 24	12:34:56:78:90:BD	01	✓	X	-
Device 25	12:34:56:78:90:BE	01	✓	X	-
Device 26	12:34:56:78:90:BF	01	✓	X	-
Device 27	12:34:56:78:90:BG	01	✓	X	-
Device 28	12:34:56:78:90:BH	01	✓	X	-
Device 29	12:34:56:78:90:BI	01	✓	X	-
Device 30	12:34:56:78:90:BJ	01	✓	X	-
Device 31	12:34:56:78:90:BK	01	✓	X	-
SERVER	SERVER	02	✓	X	-
Data Machine	3a:1f:24:00:54:60	02	✓	X	-
VMUC-EM	00-19-EE-10-00-37	02	✓	X	-
VMUC-EM DATA PUSH	30	01	✓	X	-
VMUC-EM DATA PUSH	1123E	01	✓	X	-
VMUC-EM DATA PUSH	00-19-EE-10-01-88	02	✓	X	-

Abbildung 71 zeigt die Liste aller VMUC an, die tatsächlich mit dem Em<sup>2</sup>-Server kommuniziert haben

Sie können eines der aufgeführten Geräte lizenzieren, indem Sie einfach auf das Feld klicken (indem Sie es aktivieren), vorausgesetzt, dass eine oder mehrere Lizenzen verfügbar sind.

## 5.2 ERSETZEN DES SERVERS

Löschen Sie in der ursprünglichen virtuellen Maschine die Lizenzeinträge, um die entsprechenden Codes für einen neuen Server verwenden zu können.

Um den Server zu ersetzen, muss zunächst die neue virtuelle Maschine erstellt und initialisiert werden, wie Sie es für die aktuell laufende getan haben. Danach ist der entsprechende Vorgang zu befolgen, um eine Serverinstanz zu duplizieren, ohne die entsprechende Lizenz und folglich den Server zu deaktivieren.

