

# Handbuch Energiemonitor BASIS / PLUS

Version V8, März 2018

## Inhaltsverzeichnis

1 Montage und Inbetriebnahme.....	2
1.1 Übersicht Komponenten.....	2
1.2 Elektrischer Anschluss.....	2
1.3 Netzwerkkonfiguration.....	3
1.4 Speicherbedarf / SD-Karten.....	3
1.5 Fernwartung.....	4
2 Anschluss Sensoren.....	4
2.1 Typen.....	4
2.2 Anschluss.....	5
2.2.1 S0-Signal-Eingänge.....	5
2.2.2 Zählersensor LED-Blinksignal.....	6
2.2.3 Zählersensor Ferraris-Zähler.....	6
3 Konfiguration.....	7
3.1 S0-Kanäle.....	7
3.2 D0-Kanal.....	8
3.3 Virtuelle Kanäle.....	9
3.4 Benutzerverwaltung.....	10
3.5 csv Upload.....	10
3.6 Backup.....	11
3.7 Backup-Server.....	11
3.8 smart-me.....	12
4 Datenvisualisierung.....	13
5 CSV Export.....	14
6 Technische Daten.....	16

Irrtum und technische Änderungen, die dem Fortschritt oder der Weiterentwicklung des Produktes dienen, vorbehalten.

# 1 Montage und Inbetriebnahme

## 1.1 Übersicht Komponenten



4 x USB-2.0  
(WLAN, UMTS/LTE, D0)

LAN Anschluss



12 Ports,  
Versorgungsausgänge, Masse

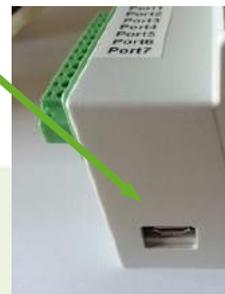


Netzteil micro USB



Hutschienennetzteil

Spannungsversorgung  
(micro USB)



## 1.2 Elektrischer Anschluss

Bei Verwendung des micro USB Steckernetzteils kann der Logger über die ausgewiesene Buchse mit dem micro USB Stecker in Betrieb genommen werden.

Hutschienenmontage: Montieren Sie Logger und Netzteil auf die Hutschiene. Verbinden Sie Netzteil und Logger über das micro USB Kabel. Schließen Sie hierbei das rote Adernende an +5V, schwarz an Masse.

*! Achtung: Installation ist nur vom Elektrofachmann durchzuführen! Achten Sie beim Anschluss auf die korrekte Polung (siehe Anschlussschema Hutschienennetzteil)!*

## 1.3 Netzwerkkonfiguration

Schließen Sie den Logger über den LAN-Anschluss per Netzwerkkabel an den Router Ihres Netzwerkes an. Dies ist zunächst auch für die **Einrichtung des WLAN-Zuganges** bzw. der Konfiguration der **UMTS-Verbindung** notwendig.

**IP-Adresse:** Der Logger ist standardmäßig auf DHCP eingestellt und erhält vom Router eine IP-Adresse. Diese kann per email zugeschickt werden, sofern diese Option bei der Bestellung gewählt wurde. Grundsätzlich kann die IP-Adresse über das Router-Interface oder gängige Netzwerksan-Programme ermittelt werden.

- **Linux:** nmap → `nmap -sn xxx.xxx.xxx.0/24 | grep solar` (Scan IP-Bereich, Suche nach „Solarlogger“)
- **Windows:** Fing, Download z.B. bei chip.de

**Browser:** Geben Sie dann die IP-Adresse in die URL-Zeile des Browsers ein.

<http://xxx.xxx.xxx.xxx> (z.B. <http://192.168.1.119>)

Sie gelangen auf die lokale Webseite des Gerätes zur Konfiguration von WLAN- oder UMTS-Verbindung, der S0- und D0-Kanäle und vieles mehr.

**WLAN:** Sollten Sie die Option WLAN gewählt haben, wählen Sie bitte unter **Konfiguration** den Unterpunkt **WLAN** aus und dort den Link **Netzwerk scannen**. Der Scan nimmt ca. 1min in Anspruch, im Anschluss werden Ihnen die verfügbaren Netzwerke in einer Dropdown-Liste angeboten. Wählen Sie das gewünschte Netzwerk aus und geben Sie den Zugangsschlüssel ein. Führen Sie im Anschluss den Neustart über den angebotenen Link aus - alternativ im Menü auf der Seite **Konfiguration**. Es kann 2 bis 3 Minuten dauern, bis das System hochgefahren ist, die Webseite ist solange nicht erreichbar.

Unter dem Menüeintrag **WLAN** wird jetzt die WLAN-IP-Adresse angezeigt. Damit kann die LAN-Verbindung zwischen Datenlogger und Router **getrennt** werden und das System am Installationsort montiert werden.

## 1.4 Speicherbedarf / SD-Karten

Die verwendeten SD-Karten genügen hohen Ansprüchen und sind für industrielle Anwendungen bzw. Dauerbetrieb ausgelegt. Die Kapazitäten von 8GB bzw. 32GB sind in aller Regel ausreichend, um den Speicherbedarf für mehrere Jahre abzudecken.

Der Bedarf pro Kanal beträgt ca. **19MBs/d**. Das bedeutet für ein Berechnungsbeispiel von 4 Kanälen, 120s Intervall für 1 Jahr:  $19\text{MBs/d} \cdot 365\text{d} / 120\text{s} \cdot 4\text{ Kanäle} = 231\text{ MB/a}$

*! Vermeiden Sie hartes Abschalten des Gerätes, es kann zu Datenverlust führen. Das Herunterfahren kann im Menüpunkt **Konfiguration** kontrolliert erfolgen.*

*! Regelmäßiges Backup wird empfohlen, siehe dazu Kapitel 3.6.*

*! Achten Sie darauf, dass die Logfunktion im Menüpunkt **Konfiguration** im Normalfall deaktiviert ist.*

## 1.5 Fernwartung

Im Menü der lokalen Webseite gelangen Sie über den Eintrag Fernwartung zur Einstellung „Fernwartung aktivieren/deaktivieren“. Bei Aktivierung dieser Option wird der VPN-Dienst auf dem System gestartet und eine Verbindung zum Server aufgebaut. Über diesen Weg kann softwareseitiger Support bei der Inbetriebnahme geleistet werden.

# 2 Anschluss Sensoren

## 2.1 Typen

1. Strom-, Wasser-, Gaszähler, die über eine S0-Schnittstelle verfügen, wie z. B.:

- Kamstrup 162
- Landis+Gyr E35C
- und viele weitere.

2. Wechselrichter mit S0-Schnittstelle:

Eine ganze Reihe von Wechselrichtern verfügt neben der Datenschnittstelle auch über einen S0-Ausgang, der analog zu den Zählerschnittstellen für die Erfassung von zeitlich aufgelösten Daten verwendet werden kann.

- Kaco Powador
- Kostal Pico
- usw.

Hierfür wird die Variante „PV Monitoring mit S0“ angeboten, die die serverseitige Überwachung der Anlage beinhaltet. [zum Produkt →](#)

- Bereitstellung eines Backup-Kanals auf dem Solarautonomie-Server
- bis zu 8 Kanäle → 8 Wechselrichter sind pro Anlage möglich

3. Hutschienenzähler

Im Handel ist eine Reihe von kostengünstigen Hutschienenzählern verfügbar, die für die Erfassung von einphasigen oder dreiphasigen Verbrauchssträngen verwendet werden können. Damit ist ein „Controlling“ des Stromverbrauchs und das Aufspüren von Stromfressern und parasitären Verbrauchern möglich.

<http://bg-etech.de/>

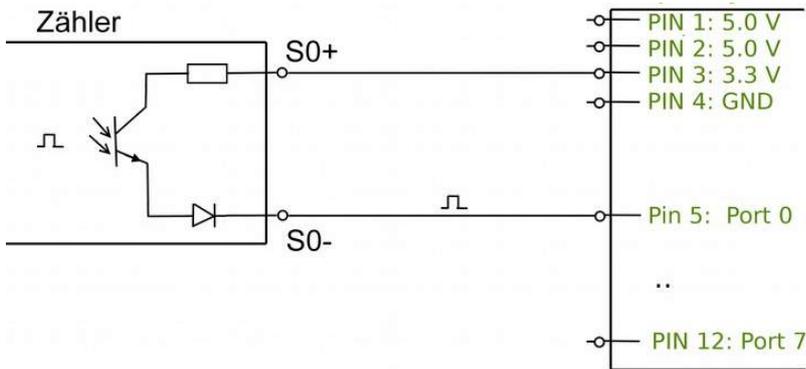
<http://www.finder-relais.net/de/finder-wirkstromzaeler-serie-7E.pdf>



**! Achtung: Installation ist nur vom Elektrofachmann durchzuführen !** Quelle: B+G ETECH

## 2.2 Anschluss

### 2.2.1 S0-Signal-Eingänge



Schema: Anschluss einer S0-Quelle

#### Belegung Anschlusssteckerleiste:

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Belegung	+5.0 V	+5.0 V	+3.3 V	0 V	Port 0	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
Verwendung	Spannungsversorgung Ferraris-Lesekopf		S0+ LED	Eingänge S0-								

Tabelle: **Energiemonitor PLUS** Belegung Steckerleiste (12pol.)

PIN	1	2	3	4	5	6
Belegung	+5.0 V	+3.3 V	0 V	Port 0	Port 1	Port 2
Verwendung	Spannungsversorgung Ferraris-Lesekopf		S0+ LED	Eingänge S0-		

Tabelle: **Energiemonitor BASIS** Belegung Steckerleiste (6pol.)

- Anzahl der Steckkontaktreihen: 1
- Rastermaß der Kontakte: 3.81mm
- Rastermaß der Anschlüsse: 3.81mm
- Winkel Kontakt/Leiteranschluss: 180° (horizontal)

Anschließbarer Leiterquerschnitt:

- feindrähtig ohne Aderendhülle 0.14...1.5mm<sup>2</sup>
- feindrähtig mit Aderendhülle: 0.25...1.5mm<sup>2</sup>
- eindrähtig: 0.14...1.5mm<sup>2</sup>

Je nach Einausituation kann für die Spannungsversorgung auch die 5V (PIN 1 oder PIN 2) verwendet werden, in Abhängigkeit von der Impulsquelle.

## 2.2.2 Zählersensor LED-Blinksignal

Siehe auch das Datenblatt unter dem entsprechenden [Downloadlink](#).

Belegung	Funktion	Aderfarbe	PIN Stecker PLUS	PIN Stecker BASIS
VDD, S0+	Spannungsversorgung, S0+	sw	1,2	1
S0-	S0 Impuls	rt	4	3
GND	Masse	bn	5-12	4-6

*Tabelle: Aderbelegung*

**Montage:** Der Sensor wird mittels 3M DualLock™ am Zähler befestigt. Die Gegenseite ist mit einer entsprechenden Aussparung für den Empfänger versehen, das Klebepad wird auf den Zähler mit der LED in der Aussparung geklebt, der Sensor dann passgenau befestigt.

## 2.2.3 Zählersensor Ferraris-Zähler

Siehe auch das Datenblatt unter dem entsprechenden [Downloadlink](#).

Anschluss	PIN Stecker PLUS	PIN Stecker BASIS	Aderfarbe	RJ12 Buchse
+5V	1,2	1	gelb	2
+3V	3	2	grün	3
Ground	4	3	rot	4
Kanal 0-7	5 -12	4-6	braun	5

*Tabelle: Aderbelegung*



**Montage:** Der Sensor muss genau über der Zählscheibe positioniert werden. Mit Hilfe der Stellschraube wird die Empfindlichkeit so eingestellt, dass die Leuchtdiode durchgehend leuchtet. Anschließend wird die Stellschraube gerade soweit zurückgedreht, dass die Leuchtdiode gerade wieder ausgeht. Fixieren Sie den Sensor. Damit ist der Schwellwert für die optische Abtastung für den jeweiligen Zähler, der Abstand Sensor/Drehscheibe, justiert. Die Leuchtdiode darf nur beim Durchfahren der roten Markierung ausgehen, das muss für einige Durchläufe überprüft werden, gegebenenfalls muss der Schwellwert leicht nachjustiert werden.

## 3 Konfiguration

Unter dem Menüpunkt **Konfiguration** können verschiedene Einstellungen für die Arbeitsweise des Energiemonitors vorgenommen werden:

- Die Kanäle zur Aufzeichnung der Energiedaten sind individuell über die lokale Webseite parametrisierbar über die Links **SO-Konfiguration** oder **DO-Konfiguration**.
- Im Unterpunkt **Benutzerverwaltung** kann die Benutzerverwaltung generell deaktiviert oder aktiviert werden; Passwörter geändert und Benutzer hinzugefügt oder gelöscht werden.
- **Smart-me** definiert den Zugang zum gleichnamigen Portal, das mit weiteren Funktionen wie Smartphone-App, Berichten und der Einbindung von fernsteuerbaren Schaltern weitere Nutzungsmöglichkeiten schafft.
- Zur weiteren Datensicherung bzw. regelmäßiger Weiterverarbeitung der Daten kann die Funktion **csv-Upload** genutzt werden. Hier kann der stündliche, tägliche oder monatliche ftp-Upload von Daten auf einen Server konfiguriert werden.
- Die bestellbaren Optionen **WLAN** und **UMTS** können in den entsprechenden Unterpunkten eingerichtet werden.

*! Achtung: Bei Angaben von **Nachkommastellen** (z.B. *Kosten pro Verbrauchseinheit*) ist wichtig, als Dezimaltrennzeichen den Punkt zu verwenden.*

### Neustart Monitoring-Software:

Nach der Änderung/dem Anlegen von Messkanälen erfolgt ein Neustart der Monitoring-Software im Hintergrund.

## 3.1 SO-Kanäle

Die bereits angelegten Kanäle werden aufgelistet; mittels „Mouse over“ können Hinweise zu den benötigten Datenfeldern erhalten werden. Die zur Durchführung der Datenerfassung notwendigen Parameter unterliegen einer Bereichsprüfung; fehlerhafte Parameterwerte werden rot dargestellt. Die Plausibilitätsprüfung erfolgt erst nach **Absenden** der Konfiguration; ein fehlerhafter Parameter wird nach dem Neuladen rot markiert.

Das Löschen eines Kanals erfolgt über die Checkbox **Löschen** im unteren Teil der Auflistung. Das hat zunächst nur die Deaktivierung des Kanals und die Freigabe des Ports zur Folge, die Daten verbleiben in der Datenbank.

Der SO-Kanal definiert sich über den zugewiesenen Port in Übereinstimmung mit dem verwendeten Pin der Anschlusssteckerleiste (Tabelle Kapitel 3.2) sowie des Kanaltyps und der Auflösung (Impulse/Verbrauchseinheit). Zusätzlich ist die Angabe der Impulsdauer notwendig.

Abgeprüft wird auf doppelte Verwendung eines SO-Einganges. Verwendet werden können hier die Port-Werte 0 bis 7.

Das Anlegen eines neuen Kanals erfolgt über den Button **Kanal hinzufügen** unterhalb der Auflistung. Wenn im Auslieferungszustand kein Kanal definiert ist, wird automatisch ein Kanal standardmäßig mit SO-Eingang 0 (Port 0) angelegt.

Parameter	Beschreibung	Beispiel
Titel	Bezeichnung des Kanals	Bezugszähler
Zählerstand (initial)	Zählerstartwert (Zeitpunkt der Inbetriebnahme)	5375.4
S0-Eingang	S0-Eingang: Steckerleiste Klemme 5-12 (5 = Port 0 .. 12 = Port 7)	0
Auflösung	Impulse/Verbrauchseinheit	2000
Linienfarbe	Volkszähler Frontend: Darstellung, Linienfarbe	aqua
Linienstil	Volkszähler Frontend: Darstellung, Linienart	lines
Messintervall	Intervall Datenübertragung [s]	300
Impulsdauer	Dauer High-Level Impulse [ms], nach Spezifikation 30ms S0 / 5ms LED	30
Backup-Server UUID	Backup-Server: UUID (kann leer gelassen werden, wenn nicht benötigt oder verfügbar)	3a434cc0-4c38-11e3-af74-91b288349117
Backup-Server URL	Backup-Server: URL (kann leer gelassen werden, wenn nicht benötigt oder verfügbar)	http://my_vz.de/middleware.php/data/
smart-me	Übertragung der Kanaldaten an Smart-me	on/off
Preis	Verbrauchskosten [€/Wh] (€/kWh/1000)	0.00027
Beschreibung	Ausführliche Beschreibung des Messkanals	Bezugszähler Wohneinheit 3
Verbrauchertyp	Zählertyp Verbraucher: Strom (power), Gas (gas), Wärme (heat), Wasser (water)	power

*Tabelle: Parameter S0-Kanal*

**Auflösung:** Parameter „Auflösung“ ist bei **Gaszählern** um **Faktor 1000** höher zu nehmen aus Gründen der Analogie der Handhabung von W » kWh und m<sup>3</sup>/h » “k”m<sup>3</sup> („Verbrauchsleistung“/Verbrauchsmenge).

**Zählerstand (initial):** Der initiale Zählerstand ist der Stand zum Inbetriebnahmezeitpunkt des Energiemonitors. Es werden zu jedem Zeitpunkt der gesamte mitgeloggte Zählerstand plus der initiale Zählerstand ausgegeben. Eine Korrektur im Nachhinein muss über die Differenz des abgelesenen Zählerstandes zum Energiemonitor-Wert erfolgen.

**smart-me:** Falls die Anbindung an das Portal des Anbieters smart-me erfolgen soll, kann hier für jeden Kanal separat entschieden werden, ob die Werte an das Portal übertragen werden. Wenn die smart-me Nutzung nicht geplant ist, ist der Parameter irrelevant.

## 3.2 D0-Kanal

Siehe auch das Datenblatt unter dem entsprechenden [Downloadlink](#).

Ein D0-Lesekopf ist derzeit über die Solarautonomie zu beziehen oder über das Projekt [Volkszähler](#). Die Optische Datenschnittstelle D0 ist nach Anforderungen der **DIN EN 62056-21** aufgebaut und eHZ kompatibel (VDN- Lastenheft „Elektronische Haushaltzähler“ Version 1.02).

Der D0-Kanal wird über die Seriennummer des Lesekopfes und die OBIS-Kennzahl definiert. Über das System wird ständig die Seriennummer mit dem zugehörigen USB-Port abgeglichen. Es ist durch die vorhandenen USB-Ports die Erfassung von 4 Leseköpfen möglich, vom internen Handling bis zu 10 Leseköpfen. Als Verbrauchertypen kommen für D0 lediglich „electric meter“ und „gas meter“ in Frage.

Die Handhabung der restlichen Parameter erfolgt generalisiert analog zu den S0-Kanälen, das betrifft Titel, genauere Beschreibung des Kanals, Darstellung und das Backup-Ziel.

Parameter	Beschreibung	Beispiel
Titel	Bezeichnung für den Kanal	Bezugszähler
Linienfarbe	Volkszähler Frontend: Darstellung, Linienart	aqua
Linienstil	Volkszähler Frontend: Darstellung, Linienfarbe	lines
Messintervall	Intervall Datenübertragung [s]	300
Backup-Server UUID	Backup-Server: UUID (kann leer gelassen werden, wenn nicht benötigt oder verfügbar)	3a434cc0-4c38-11e3-af74-91b288349117
Backup-Server URL	Backup-Server: URL (kann leer gelassen werden, wenn nicht benötigt oder verfügbar)	http://my_vz.de/middleware.php/data/
smart-me	Übertragung der Kanaldaten an Smart-me	on/off
Preis	Verbrauchskosten, z.B. €/kWh/1000, €/m <sup>3</sup> /1000)	0.00027
Seriennummer	Seriennummer USB-Lesekopf	007897A
Protokollkennung	OBIS-Kennzahl zur Identifikation des Messwertes	1.8.0
Echo	Echoverhalten des Zählers	on/off
Delay	Verzögerung Baudratenwechsel	
Beschreibung	Ausführliche Beschreibung des Messkanals	Bezugszähler Wohneinheit 3
Verbrauchertyp	Zählertyp Verbraucher: Strom (electric meter), Gas (gas meter)	electric meter

*Tabelle: Parameter D0-Kanal*

**Seriennummer:** Wenn ein Lesekopf an einem der USB-Ports gesteckt ist, wird von der Software automatisch die Seriennummer erkannt und kann durch Auswahl im Dropdown-Menü einem Messkanal zugeordnet werden. Der Lesekopf wird nicht über den Steckplatz, sondern über die Seriennummer identifiziert. Er kann mehreren Kanälen zugeordnet werden um beispielsweise Bezug und Einspeisung über einen Zweirichtungszähler zu erfassen.

**Echo:** Manche Zählertypen senden zunächst die empfangenen Daten zurück, das muss von der Software berücksichtigt werden. Dieser Parameter bezieht sich nicht auf die Variante „sml“ sondern auf das Protokoll nach IEC 62056-21, genau wie der Parameter

**Delay:** Die Zähler senden nach der Eingangssequenz zunächst die voergesehene Datenrate zurück, die Umstellung auf diese Rate muss mit einer gewissen Verzögerung erfolgen.

Im Kopfteil der Konfiguration der D0-Kanäle kann das Logfile aufgerufen werden, dem kann die Datenausgabe des Zählers entnommen werden und ob Anpassungen der beiden Parameter notwendig sind.

Das Logfile selbst kann unter [Konfiguration](#) aktiviert werden, die Deaktivierung nach Abschluss der Konfiguration ist wichtig zum ressourcenschonenden Betrieb des Energiemonitors.

## 3.3 Virtuelle Kanäle

Mittels virtueller Kanäle können in Echtzeit Summen oder Differenzen zweier oder mehrerer Kanäle gebildet werden und somit zum Beispiel der Eigenverbrauch bei vorhandener Photovoltaikanlage oder der Summenverbrauch mehrerer Verbraucher abgebildet werden.

Die Parameter entsprechen von den Basisparametern wie Titel, Beschreibung, Linienfarbe, Messintervall usw. der Konfiguration von S0- und D0-Kanälen. Im unteren Bereich des Konfigurationsformulars können über ein Dropdown-Menü weitere Kanäle in die Berechnung einbezogen werden unter Angabe des Operanden – Summen- oder Differenzbildung.

## 3.4 Benutzerverwaltung

Generell können die Benutzerlevel **Administrator** und **Benutzer** vergeben werden. Der Administrator ist berechtigt, das System zu konfigurieren, der Benutzer kann Mess- und Systemdaten einsehen, Daten exportieren und das eigene Passwort ändern.

Der Administrator kann im Unterpunkt [Benutzerverwaltung](#)

- Benutzer / Administratoren anlegen oder löschen,
- die Benutzerverwaltung generell deaktivieren.

### Auslieferungszustand

Die Benutzerverwaltung ist standardmäßig deaktiviert. Aktiviert bietet sie Schutz in größeren Netzwerken vor unabsichtlicher Fehlbedienung und der Veröffentlichung der erhobenen Daten.

Der Administratorzugang im Auslieferungszustand ist folgendermaßen festgelegt:

- Benutzer: admin
- Passwort: 1234

Bei Nutzung des Login-Zugangs sollte entsprechend ein neuer Administrator eingerichtet werden bzw. das Standardpasswort abgeändert werden.

*! Achtung: Bei Aktivierung der Benutzerverwaltung **muss** ein **Administrator-Account** eingerichtet und die Zugangsdaten verfügbar sein.*

## 3.5 csv Upload

Der automatische csv-Upload bietet die Möglichkeit, Daten zur Weiterverarbeitung zur Verfügung zu stellen und stellt eine Form der Datensicherung dar. Möglich sind die Varianten des stündlichen, täglichen und monatlichen Uploads. Die Dateien enthalten entweder die Rohdaten (Impulse(S0) oder Zählerstände (D0)), Leistungsdaten oder Energiemengen.

Notwendig sind folgende Angaben:

- Benutzer / Passwort
- Port: muss unbedingt angegeben werden, auch bei Verwendung des Standardports
- Verzeichnis: ein Unterverzeichnis im dem Benutzerverzeichnis, beginnend mit „/“ oder leer
- Dateiname: komplett mit Endung (.csv)
- Serveradresse: leerer Eintrag deaktiviert die Funktion
- Datum und Uhrzeit: diese aktivierte Option versieht den oben gewählten Dateinamen mit einem Zeitstempel (z.B. 12\_05\_2015\_Datei.csv)

## 3.6 Backup

### Datensicherung

Die regelmäßige Sicherung des Datenbestandes ist wichtig für den Fall, dass historische Daten für weitere Auswertungen benötigt werden. Wie bei jedem anderen Rechnersystem können Datenverluste nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, historische Daten zu sichern:

- regelmäßiger manueller Export über die Webinterfacefunktion **Datenexport** (siehe Kapitel 5.)
- falls ein ftp-Server genutzt werden kann, können die Daten automatisiert täglich oder monatlich als csv-Datei (Excel lesbar) über die **csv-Upload** Funktion gesichert werden (Kapitel 3.5)
- die Nutzung des **smart-me** Portals (siehe Kapitel 3.8)

### Konfiguration

Im Webinterface kann über die Funktion **entities.php** die Kanalkonfiguration im json-Format abgerufen werden. Das sollte nach Abschluss der Konfiguration erfolgen. Das Vorgehen ist dabei wie folgt:

- Aufruf der Unterseite: <http://ip-adresse/entities.php>
- Rechtsklick auf den Seiteninhalt, aus dem Kontextmenü **Seite speichern unter** anwählen
- an einem geeigneten Speicherort unter Vergabe eines aussagekräftigen Dateinamens mit der Endung **.json** abspeichern

Im Notfall kann mithilfe dieser Datei die Konfiguration wieder eingerichtet werden.

## 3.7 Backup-Server

Die Software wird nach Einrichtung eines Backup-Kanals die Messwerte zusätzlich an einen Volkszähler-Server im lokalen Netzwerk oder Internet schicken. Die Verbindungsdaten beinhalten die URL zum Erreichen der Volkszähler-Software und eine UUID. Der Kanal auf dem Server muss entsprechend ebenfalls mit den Daten parametrisiert werden; Kanaltyp, Auflösung (Resolution) etc. Für UMTS/LTE ist die Datenübertragung auf einen externen Server erforderlich; die Datenspeicherung für die Mobilfunkvarianten sind in diesem Paket enthalten.

### VZ Server:

Die Einrichtung eines eigenen Servers kann im eigenen Netzwerk erfolgen oder auf einem im Internet erreichbaren Server. Die Installation der „Middleware“ aus dem OpenSource-Projekt „Volkszähler“ ist zwingend erforderlich, die Übertragung der Daten erfolgt nach dem dort festgelegten Protokoll; d.h. ein Benutzer authentifiziert sich über die UUID zum Kanal und die Datenübertragung erfolgt per http-Request.

- <http://wiki.volkszaehler.org/howto/getstarted#speichern>
- [http://wiki.volkszaehler.org/howto/installation\\_auf\\_webhoster](http://wiki.volkszaehler.org/howto/installation_auf_webhoster)

Jeder Kanal, der zusätzlich gesichert werden soll, muss auf dem Sicherungssystem angelegt werden nach den Vorgaben des „Frontends“ aus dem Volkszähler-Projekt. Das wird bei Installation der „Middleware“ mit installiert und bietet die Oberfläche für Konfiguration und Datenabruf.

Über „Kanal hinzufügen“ gelangt man im „Frontend“ zur Eingabemaske; hier müssen die wesentlichen Parameter hinterlegt werden wie Kanaltyp, Auflösung, Bezeichnung etc. Im Ergebnis erhält man die benötigte **UUID** über die Kanaleigenschaften „i“:

The screenshot shows a dialog box titled "Kanal hinzufügen". It has two tabs: "Kanal abonnieren" (selected) and "Öffentliche Kanäle". Below the tabs is a "Kanal erstellen" button. The main text says: "Hier können Sie einen existierenden Kanal über seine UUID hinzufügen". There are two input fields: "Middleware:" with the value "../middleware.php" and "UUID:" which is empty. At the bottom, there is an "Abonnieren" button and a "Cookie:" checkbox which is checked.

Bild: Erstellen eines Kanals im „Volkszähler-Frontend“

The screenshot shows a dialog box titled "Details für Zaehler 01". It contains a table with the following data:

Eigenschaft	Wert
Titel	Zaehler 01
Typ	⚡ Elektrische Energie (S0-Impulse)
UUID	5da06660-046e-01e5-0000-00001d297d39
Middleware	../middleware.php

Bild: Kanaleigenschaften des Frontends

Die so generierte UUID wird dem Datenlogger in der Kanalkonfiguration bekannt gegeben:

<b>Backup-Server UUID</b>	a2920df0-d887-11	ff908820-4e93-11
<b>Backup-Server URL</b>	http://volkszaehler	http://volkszaehler

Die Backup-Server **URL** lautet: <http://www.meinserver.de/middleware/data/>

## 3.8 smart-me

**Smart-me** ist ein Energie Monitoring Cloud Service zum analysieren und steuern von Verbrauchern. In der Basic-Version ist die Portalnutzung kostenfrei und bietet Echtzeit-Monitoring für Elektrizität, Wärme, Gas, Wasser und Temperatur mit umfangreicher zusätzlicher Funktionalität wie Smartphone App, Verbrauchsberichte, weitere Grafiken, Steuermöglichkeit von Verbrauchern.

Für die Nutzung des Portals benötigen Sie ein [Benutzerkonto](#) → mit API-Passwort. Benutzername und Passwort werden unter [Konfiguration](#) → [smart-me](#) → [Zugangsdaten](#) hinterlegt. Nach dem Senden wird der Zugang verifiziert und der Erfolg des Login-Vorganges angezeigt. Die im Energiemonitor konfigurierten Kanäle werden automatisch auf dem **smart-me Server** angelegt anhand des *Titels* des jeweiligen Kanals. Wichtig ist die Gewährleistung des Internetzugangs beim Neustart der Monitoring-Software (das ist immer automatisch der Fall nach einer Änderung in der Kanalkonfiguration).

## Smart-me App

Die smart-me App ist kostenfrei und installierbar über den Play Store. Nach der Installation muss wiederum Benutzername / -passwort angegeben werden (Zugangsdaten des [Benutzerkontos](#) →). Daraufhin werden die verfügbaren Kanäle mit den aktuellen Daten angezeigt.

## Neustart Monitoring-Software:

Nach der Änderung/dem Anlegen der Zugangsdaten erfolgt ein Neustart der Monitoring-Software im Hintergrund. Die Zugangsdaten für das smart-me Portal werden übergeben, die Messdaten können übertragen werden.

## Automatische Duplizierung der Kanäle

Im Zuge des Neustarts erfolgt der Abgleich der angelegten Messkanäle mit den Kanälen auf dem Portal; die **Identifikation** erfolgt über den **Titel** des Kanals. Das heißt, sollte ein Kanal lokal vorhanden sein (neu angelegt) und nicht auf dem Portal, wird automatisch ein neuer Kanal auf dem Portal angelegt.

*! Achtung: Änderung des Titels eines Kanals führt zum Anlegen eines neuen Portal-Kanals. Der Kanal mit dem alten Titel verwaist und kann nur manuell entfernt werden.*

## Basic oder Professional

**Smart-me Basic:** Die Basisvariante ist kostenfrei. Daten können mit minimalem Intervall von 15min übertragen werden. Die Daten können als Bericht, als Grafik und mittels Smartphone-App abgerufen werden.

**Smart-me Professional** ([Beschreibung](#) →) bietet umfangreiche Funktionen:

- Weitere Lastprofile
- Verwaltung von Standorten / Mieter
- Definition von Alarmen
- Auswertungen / Reports
- Automatischer Datenaustausch für Enerit ISO 50001 Energie Management System

## 4 Datenvisualisierung

Der Menüpunkt [Verbrauchsmessung](#) im Webinterface hält einige vorkonfigurierte Ansichten bereit, so den Tagesverlauf eines Verbrauchers, die Tagessummen- und Monatssummen sowie der berechnete Verbrauch monetär.

### Volkszähler Frontend:

Für die weitere Datenauswertung kann das installierte Frontend der Volkszähler-Software verwendet werden. Das Frontend wird bequem über den Link „Ansicht Volkszähler Frontend“ [Interaktive Grafik](#) → im linken unteren Teil erreicht. Die für das Frontend benötigten Informationen werden im Link übergeben, somit wird zunächst als Standard der Tagesverlauf aller verfügbaren Kanäle dargestellt. Es können hier jedoch beliebige Zeiträume abgerufen und für den csv-Export aufbereitet werden.

**Das Laden der Seite kann unter Umständen etwas Zeit in Anspruch nehmen !** (maximale Kanalbelegung, hohe Abstraten, großer Darstellungszeitraum). Insbesondere unmittelbar nach Aufrufen der Seite erfolgt das Abrufen der Daten im Hintergrund ohne Fortschrittsanzeige für einige Sekunden.



Bild: „Volkszähler“ Frontend

Die lokale Webseite ist generell optimiert für die Verwendung von Firefox, getestet für die gängigen Browser wie IE, Chrome, Chromium.

## 5 CSV Export

Für jede Datenansicht unter „Verbrauchsmessung“ wird ein **csv-Download** bereitgestellt für die weitere Verwendung der dargestellten Daten. Beim Import in ein Tabellenkalkulationsprogramm sind folgende Einstellungen zu verwenden:

- Trennoption: `' ; '`
- Zeichensatz: `65001: Unicode (UTF-8)`
- Texterkennung: `"`

### CSV Konfiguration

Ebenfalls unter „Verbrauchsmessung“ gelangt man über den Link [Datenexport](#) zur Eingabemaske für einen konfigurierbaren Abruf von Daten im csv-Format.

Notwendig ist dabei die

- Festlegung eines Zeitraumes,
- die Festlegung der Aggregationsebene, also
  - Rohdaten (Impulse, Zählerwerte),
  - Verbrauchs-„Leistungen“ (Gasverbrauch m<sup>3</sup>/h, kW),
  - Verbrauch tagesweise.

Ausgegeben werden die Daten aller konfigurierten Kanäle im gewählten Zeitraum. Jeder Datensatz enthält im Header alle Informationen zum entsprechenden Kanal.

title	PV Bad L	Titel
style	lines	Linienstil
resolution	1000	Auflösung
color	#f9b400	Linienfarbe
intervall	60	Messintervall
uuidserver	ff908820-4e93-21e5-873b-9f9b254d1b0c	Backup-Server UUID
urlserver	<a href="http://volkszaehler.myServer.de/middleware.php/data/">http://volkszaehler.myServer.de/middleware.php/data/</a>	Backup-Server URL
cost	0.00027	Preis
description		Beschreibung
type	power	Verbrauchertyp
port	1	S0-Eingang
duration	30	Impulsdauer
pmax	500	Maximale Leistung
init	0	Zählerstand (initial)
unit	W	

*Header csv-Export Dateien*

*Regelmäßiger Export der Tagesdaten wird als zusätzliches Backup empfohlen !*

## 6 Technische Daten



### Abmessungen und Montage

- Railbox für Hutschiene montage 4TE
- Abmessungen: 71,5x90,5x62 mm

### Funktionen

- Erfassung und Archivierung von Verbrauchsdaten, Kostenermittlung
- Absolutzähler
- Benutzerverwaltung
- Unterstützung Cloud-Service **smart-me**
- Datenaggregation, csv – Bereitstellung
- csv-Upload per ftp
- Sensortypen: Ferraris-, LED-, S0-Zähler, D0-Lesekopf

### Stromversorgung

- Netzteil ext. 110-240 V micro USB Stecker
- Input 100 V-240 V, 50-60 Hz, 1 A
- Output DC 5 V an micro USB Stecker  
Kabellänge ca. 1m

### Hardware

Raspberry Pi 2 Modell B

- CPU: ARM Cortex-A7 (900 MHz)
- Arbeitsspeicher: 1024 MB
- SD-Karte: 8 GB / 32 GB
- USB-2.0 Anschlüsse: 4  
Leistungsaufnahme: 5 V, max. 800 mA (4.0 W)

### Software

- Betriebssystem: Raspbian GNU/Linux 7
- Datenbank: 5.5.39-MariaDB
- Webserver: Apache/2.2.22 (Debian)
- Frontend: Volkszähler (volkszaehler.org)

### Anschlüsse

Spannungsversorgung:

- 5.0 V
- 3.3 V

Ports: 8 S0-Signal-Eingänge (PLUS) / 3 S0 (BASIS)

- 0-Pegel: < 0.8 V
- 1-Pegel: > 2.0 V
- max. Eingangsstrom: 0.5 mA

Hardware:

- Phoenix Contact Stecker, geschraubt
- Rastermaß der Anschlüsse 3.81 mm
- Belastungsgrenze: 160 V, 8 A

### Definition S0-Kanal (min/max (Standard))

- Impulse/Einheit: 10..20000 (1000)
- Meßintervall [s]: 30..86000 (300)
- Impulsdauer [ms]: 5..1000 (30)
- Kosten/Einheit/1000 [€]: 0.00001..1 (0.00027)

### Umweltbedingungen

- zwischen -20 °C ~ 65 °C
- Rel. Luftfeuchtigkeit bis 75 %
- Max. Luftfeuchtigkeit bis 95 %  
(kurzzeitig)

### Definition D0-Kanal

- Seriennummer Lesekopf  
OBIS-Kennzahl für die Identifikation der Messgröße