

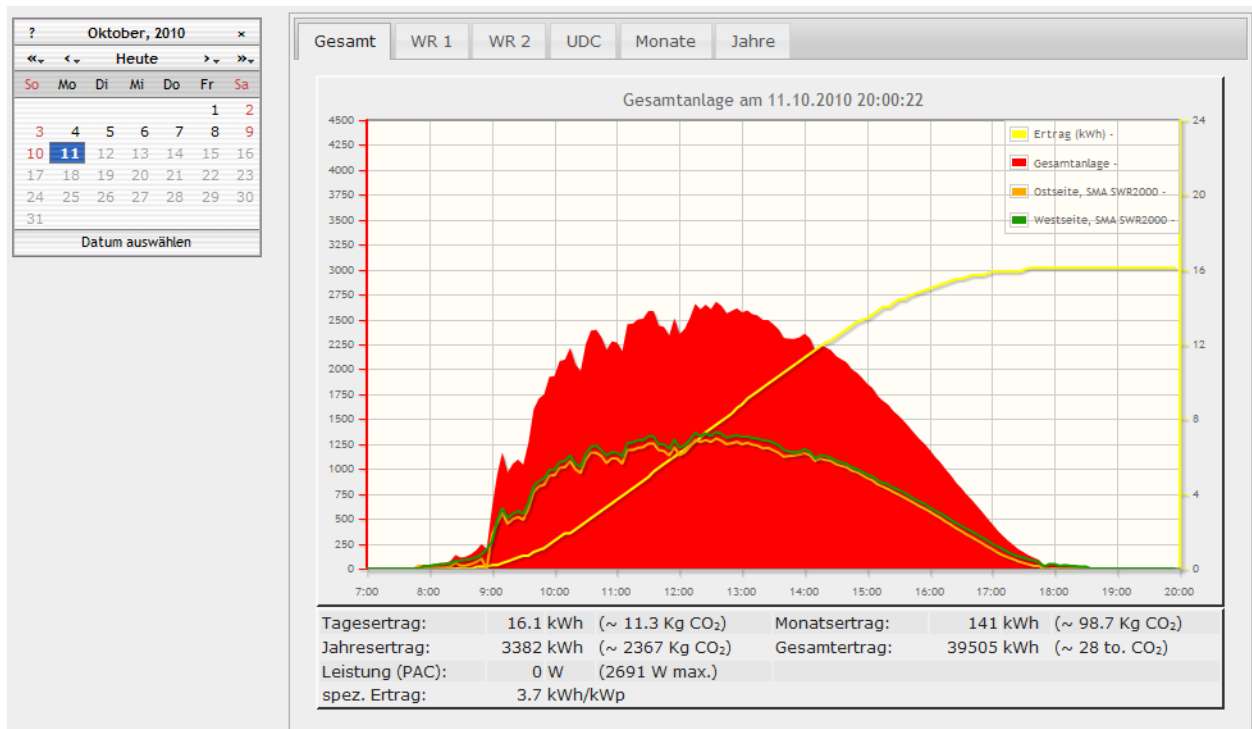
# Installationsanleitung d0-fb Proxy für SOLARVIEW

Proxy für D0/SML/Modbus/SMA/B-Control - Zähler zum Betrieb mit SolarView

Verfasser: Manfred Richter

Version 2.5 vom 16. November 2020

<http://www.solarview.info>  
[solarview@amhamberg.de](mailto:solarview@amhamberg.de)



## Inhaltsverzeichnis

Installationsanleitung d0-fb Proxy für SOLARVIEW .....	1
Inhaltsverzeichnis .....	2
Wichtige Informationen vor der Installation .....	3
Haftungsausschluss: .....	3
Voraussetzungen: .....	3
Bezugsquellen des D0 Opto-Lesekopf .....	3
Opto-Lesekopf-Verkabelung .....	4
SDM 220/230/630 .....	4
B-Control EM300 .....	5
SMA-Energy Meter .....	5
Fronius Smart Meter .....	6
Einlesen aus einer Datei .....	6
Unterschiedliche Plattformen .....	6
USB-Fernanschluss .....	7
d0-fb installieren .....	7
d0-fb Ertrags erfassung .....	8
Eigenverbrauch .....	8
SolarView für Linux für d0-fb konfigurieren .....	9
Nicht automatisch sendende Zähler .....	11
d0-fb testen .....	11
d0-fb starten .....	16
d0-fb beenden .....	16
d0-fb und externer Webserver .....	16
Testen an einem Windows-PC .....	17
D0-fb mit IPPower verwenden .....	18
Debug-Modus .....	18
Vorjahres-Verbrauch und -Einspeisung nachtragen .....	18
Vormonats-Verbrauch und -Einspeisung nachtragen .....	19
Zählerwechsel .....	19
Datensicherung / Backup .....	20

## Wichtige Informationen vor der Installation

Diese Anleitung bezieht sich auf SolarView für Linux ab Version 2.12e. Bitte installieren Sie nur die aktuellste Version. Die aktuelle Version finden Sie auf der Homepage von SolarView unter [http://www.solarview.info/solarview\\_fritzbox.aspx](http://www.solarview.info/solarview_fritzbox.aspx).

Beim Programm d0-fb Proxy für SolarView handelt es sich um ein Programm, mit dem es ermöglicht wird, Daten der D0-Schnittstelle von Stromzählern mit SolarView abzufragen.

### Haftungsausschluss:

Der Einsatz der Software erfolgt auf eigene Gefahr. Für Schäden oder Ertragsausfälle an Rechner, Netzwerk, Fritz!Box Wechselrichter, Stromzähler oder anderen Komponenten kann keine Haftung übernommen werden. Dies gilt auch im speziellen für ausbleibende oder falsche Benachrichtigungen durch SolarView.

### Voraussetzungen:

1. Beim auszuwertenden Zähler muss es sich um einen Zweirichtungszähler mit Rücklaufsperrung handeln, der getrennt die Werte für eingespeiste Energie und bezogene Energie liefert.
2. Der Zweirichtungs-Stromzähler muss über eine optische D0-Schnittstelle verfügen, welche „DIN EN 62056-21 und eHZ kompatibel“ ist. Alternativ kann ein SDM630 Zähler über eine RS485 Modbus-Schnittstelle ausgewertet werden.
3. SolarView für Linux installiert nach dessen Anleitung in der aktuellsten Version.
4. Sie benötigen weiterhin einen USB-Hub, um den USB-Datenstick und den D0-USB-Konverter an der Fritzbox anschließen zu können.
5. An einer Fritzbox kann aus technischen Gründen nur ein D0-Konverter angeschlossen werden.
6. Sollte bereits ein weiterer serieller USB-Adapter (RS485, S0) angeschlossen sein, dann kann ein D0-Konverter mit angeschlossen werden, allerdings müssen dann die Porteinstellungen geändert werden. Der zusätzliche S0-Konverter liegt dann nicht an `/dev/ttyUSB0` bzw. `/var/ttyUSB0` sondern an `/dev/ttyUSB1` bzw. `/dev/ttyUSB1`. Dies muss bei der Konfiguration im Folgenden berücksichtigt werden. Bei drei Geräten am USB-Port der Fritzbox (Datenstick, RS485- und S0-Konverter sollte auf jeden Fall ein aktiver USB-Hub zum Einsatz kommen. Es besteht auch die Möglichkeit, über Ethernet mit Hilfe des YPort den Zähler abzufragen.
7. Falls Sie beabsichtigen, sogenannte „Labor-Firmware“ einzusetzen, die von AVM zur Verfügung gestellt werden, dann kann d0-fb leider nicht verwendet werden, da die nötigen Treiber für den Konverter in aller Regel nicht in der Labor-Firmware vorhanden ist und auch nicht erzeugt werden kann.
8. Beachten Sie die möglichen Einschränkungen des USB-Fernanschlusses auf der Fritzbox im entsprechenden Abschnitt weiter hinten.

### Bezugsquellen des D0 Opto-Lesekopf

Es kann jeder beliebige D0- Opto-Lesekopf verwendet werden, der Zähler, die über eine DIN EN 62056-21 und eHZ kompatible D0-Schnittstelle auslesen können und entweder einen FTDI-oder

PL2303 Chipsatz haben, verwendet werden. Den verwendeten Chipsatz erfahren Sie in der Bedienungssanleitung, beim Hersteller direkt oder – falls Sie schon einen Lesekopf besitzen, indem Sie den Lesekopf alleine an der Fritzbox anschliessen und im Telnet-Fenster den Befehl *cat /proc/bus/usb/devices* ausführen. In der Ausgabe können Sie dann den angeschlossenen Typ identifizieren:

Beispiele:

**PL2303:**

P: Vendor=067b ProdID=2303 Rev= 3.00  
S: Manufacturer=Prolific Technology Inc.  
S: Product=USB-Serial Controller

**FTDI:**

P: Vendor=0403 ProdID=6001 Rev= 6.00  
S: Manufacturer=FTDI  
S: Product=USB Serial Converter

**Leseköpfe mit einem CP210x Chipsatz können auf der Fritzbox nicht verwendet werden, da der Treiber einen Fehler hat, der in der aktuellen Firmware von AVM nicht zu beheben ist.** Sie können aber den bekannten Lesekopf von volkszaehler.org verwenden, geben Sie bei der Bestellung einfach an, dass ein Einsatz auf der Fritzbox geplant ist. Dann wird anstatt des CP2104 Chipsatz der FTDI – Chipsatz verbaut. Auf einem Raspberry Pi oder einer anderen Linux-Distribution mit einem Kernel > 3.2 ist der Chipsatz CP210x kein Problem.

**Nähere Informationen zu einem guten, verlässlichen Lesekopf finden Sie hier:**

<http://wiki.volkszaehler.org/doku.php/hardware/controllers/ir-schreib-lesekopf>

**Nähere Informationen zum YPort finden Sie hier:**

<http://wiki.volkszaehler.org/doku.php/hardware/controllers/yport>

**Für beide Varianten, USB-Lesekopf wie auch YPort wird ein Lötservice von Udo Schake (udo.volksz(a)gmail.com) angeboten. Beim USB-Lesekopf mitteilen, ob es sich um eine Fritzbox handelt.**

## Opto-Lesekopf-Verkabelung

Schließen Sie den D0-Lesekopf an der Fritzbox/Raspberry an und befestigen Sie den Opto-Lesekopf am Zähler, wie in der Anleitung des Opto-Lesekopfes beschrieben.

## SDM 220/230/630

Es besteht die Möglichkeit, alternativ zu einem Zweirichtungszähler mit Opto-Lesekopf einen SDM220/230/630 Zähler über dessen RS485 – Schnittstelle auszuwerten. Anstatt des Opto-Lesekopfes wird dann ein RS485-USB-Konverter verwendet. Als Konverter wird der FTDI USB-RS485-WE-1800-BT empfohlen, erhältlich z.B. bei [Mouser Electronics](http://www.mouser.com). Der Konverter wird wie folgt am Zähler angeschlossen:

Konverter	Zähler
A (gelb)	B
B (orange)	A

Zur Terminierung auf der Seite des Konverters wird zusätzlich das braune Kabel mit dem gelben Kabel verbunden und das grüne Kabel wird mit dem orangen Kabel verbunden. Als zusätzliche Terminierung wird vom Zählerhersteller ein 120 Ohm (0,25W) Widerstand auf der Zählerseite empfohlen.

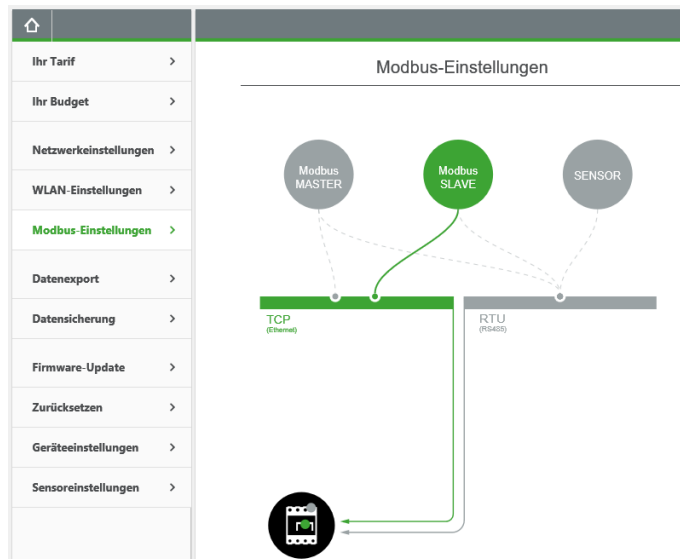
Folgende Einstellungen sind auf dem SDM220/230/630 durchzuführen:

RS485-Adresse: 1

Schnittstellengeschwindigkeit: 9600 baud, 8 bit, keine Parität, 1 Stopbit („8N1“).

## B-Control EM300

Der EM300 von B-Control lässt sich auswerten über dessen Modbus – TCP Schnittstelle. Der Zähler muss am Ethernet-Netzwerk angeschlossen sein und über den Webbrowser erreichbar sein. Unter „Einstellungen“ -> „Modbus-Einstellungen“ muss der „Modbus-Slave“ Modus mit TCP – Ethernet aktiviert sein. Unter Umständen müssen Sie den EM300 neu starten, nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben. Bitte konsultieren Sie auch die Bedienungsanleitung von B-Control für weitere Details.



## SMA-Energy Meter

Um Daten aus dem SMA-Energy Meter auszulesen, muss dieses nach Anleitung verbaut sein und mit dem Computernetzwerk verbunden sein. Für die Einrichtung in d0-fb benötigen Sie die Seriennummer des Energy Meter. Diese ist auf der Seite des Messgeräts aufgedruckt, kann aber auch über den Webserver des Energy Meter abgefragt werden (siehe entsprechende Anleitung). Die Seriennummer wird auch von d0-fb als „unbekannt“ gemeldet, wenn sie nicht konfiguriert wurde. Sollen Verbrauch und Einspeisung erfasst werden mit dem gleichen SMA-Energy Meter (entsprechender Einbau des Gerätes vorausgesetzt), dann geben Sie bei [Bezugszaehler] und [Einspeisenzaehler] jeweils die gleiche Seriennummer an. Sind zwei SMA Energy Meter verbaut, dann geben Sie entsprechend der Verwendung die Seriennummer an.

Um das Auslesen der Daten zu aktivieren, muss im Verzeichnis d0 eine Datei mit dem Namen d0sma\_cfg.ini angelegt werden:

```
d0sma_cfg.ini*
0
1 [general]
2 Port=9522
3 MultiCastIP=239.12.255.254
4
5 [Bezugszaehler]
6 SN=0000000000
7
8 [Einspeisezaehler]
9 SN=0000000000
```

Die Parameter im Abschnitt „[general]“ können so übernommen werden. Bei „MultiCastIP“ handelt es sich um eine spezielle IP-Adresse, nähere Informationen dazu liefert das Internet. Sie müssen lediglich die Seriennummer eintragen, je nach Einbauort als „Bezugszaehler“ oder „Einspeisezaehler“.

Wird eine gültige Datei d0sma\_cfg.ini gefunden, werden die anderen möglichen Abfragearten wie seriell oder per TPC deaktiviert!

Beachten Sie die korrekte Schreibweise der Parameter (auch Groß- und Kleinschreibung)!

## Fronius Smart Meter

Um Fronius-Smart Meter auswerten zu können muss das Gerät nach Anleitung verbaut und funktionsfähig sein. Die Auswertung erfolgt über die TCP-Schnittstelle über das Modbus-Protokoll. Dies bedeutet, dass der Smart Meter über das Ethernet-Netzwerk erreichbar sein muss.

## Einlesen aus einer Datei

D0-fb kann auch OBIS – Kennzahlen aus einer Textdatei einlesen. Die Daten werden alle 10 Sekunden neu eingelesen. Die Datei muss in einem Verzeichnis abgelegt werden, auf welches das Programm Zugriff hat. Zu verwenden ist dann der Parameter -file, gefolgt vom Pfad zur Textdatei.

## Unterschiedliche Plattformen

Das Proxyprogramm kann auf unterschiedlichen Plattformen ausgeführt werden (Linux x86, Raspberry, Fritzbox 71xx, 72xx, 73xx, 74xx). dafür finden Sie im Installationspaket verschiedene Versionen. Ggf. müssen Sie dann die Endung entfernen durch umbenennen. Die Datei ohne Endung kann dann gelöscht werden. Beachten Sie auch die Readme.txt – Datei im Installationspaket.

Dateiendung	Plattform/Fritzbox Serie	Bemerkung
Keine	71xx und 72xx (nicht 7272)	
.7390	73xx, 74xx, 7272	Umbenennen
.x86	Linux System mit x86 Prozessor	Umbenennen
.rpi	Raspberry (und gleiche Prozessorarchitektur)	Umbenennen

Auf Linux-Systemen mit X86 und Raspberry-Rechnern müssen Sie das Proxyprogramm als auszuführende Datei markieren. Geben Sie dazu im Terminal – Programm, in der Regel „Putty“,

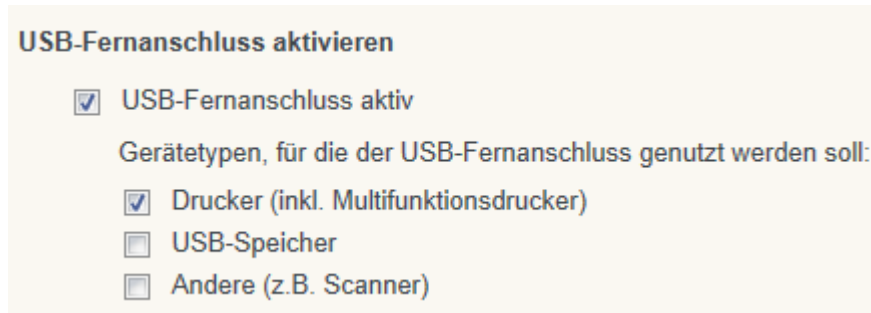
einfach den Befehl <<proxyprogramm>> chmod 755 ein. <<Proxyprogramm>> müssen Sie ersetzen durch den Namen des Proxyprogramms, z.B. aurora-fb oder smapbt-fb etc. Auf diesen Systemen müssen Sie in der Regel das Programm im späteren Verlauf als sudo starten. Beispiel:

```
sudo ./aurora-fb -p /dev/....
```

wenn Sie die serielle Schnittstelle verwenden.

## USB-Fernanschluss

Die Fritzbox bietet den sogenannten USB-Fernanschluss, um z.B. auf an der Fritzbox angeschlossene USB-Drucker vom PC aus zuzugreifen. Dies können Sie weiterhin verwenden, stellen Sie aber sicher, dass Sie bei aktiviertem USB-Fernanschluss „USB-Speicher“ und „Andere (z.B. Scanner) deaktiviert haben. Ansonsten kann SolarView weder auf den Datenstick noch auf den USB-Konverter zugreifen. Falls Sie diese Funktion nicht benötigen sollten Sie sie auf jeden Fall deaktivieren.



## d0-fb installieren

Laden Sie die aktuelle Version von d0-fb von der Webseite [http://www.solarview.info/solarview\\_d0.aspx](http://www.solarview.info/solarview_d0.aspx) herunter. Kopieren Sie die Dateien aus der Zip-Datei in den Ordner d0, den Sie zuvor auf dem USB-Stick erstellt haben. Je nach Fritzbox-Typ müssen Sie das Programm d0-fb umbenennen. Bitte beachten Sie auch die Installationsdatei in der Zip-Datei.

Laden Sie anschließend die USB-Treiber von der Webseite herunter. **Diesen Schritt müssen Sie auf einem Raspberry Pi oder bei Verwendung über Ethernet nicht durchführen**, da dort die nötigen Treiber schon vorhanden sind (Raspberry Pi) und automatisch geladen werden bzw. nicht benötigt werden (YPort/SMA Energy Meter/EM300):

Fritz!Box 3370: [http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/3370\\_s0\\_USBDriver.zip](http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/3370_s0_USBDriver.zip)

Fritz!Box 71xx: [http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7170\\_s0\\_USBDriver.zip](http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7170_s0_USBDriver.zip)

Fritz!Box 72xx: [http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7270\\_s0\\_USBDriver.zip](http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7270_s0_USBDriver.zip)

Fritz!Box 7320: [http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7320\\_s0\\_USBDriver.zip](http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7320_s0_USBDriver.zip)

Fritz!Box 7390: [http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7390\\_s0\\_USBDriver.zip](http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7390_s0_USBDriver.zip)

Fritz!Box 7570: [http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7570\\_s0\\_USBDriver.zip](http://www.solarview.info/downloads/USBDriver/7570_s0_USBDriver.zip)

Beachten Sie die darin enthaltene Installationsanweisung, speziell die für die jeweilige Fritzbox benötigten Version. Die entpackten Treiberdateien müssen im Ordner USBDriver (ggf. zuvor erstellen) auf dem USB-Stick abgelegt werden.

## d0-fb Ertragserfassung

Einmalig muss eine Ertragserfassung durchgeführt werden. Die Ertragsdatenerfassung kann aber jederzeit wieder neu durchgeführt werden. Dazu müssen die Programme solarview-fb und d0-fb zuvor mit *killall QUIT solarview-fb* und *killall QUIT d0-fb* beendet werden. Wechseln Sie im Telnet-Fenster in den Ordner *d0* auf dem USB-Stick und starten Sie d0-fb mit dem Befehl *./d0-fb -k*". Für die Ertragserfassung benötigen Sie die Gesamt-Zählerstände für „Bezogen“ und „Eingespeist“ für den Vortag, den letzten Tag des Vormonats und den letzten Tag des Vorjahres. Falls Sie diese Werte nicht haben, dann müssen Sie diese Werte schätzen. Diese Werte sind nötig, damit SolarView daraus die Werte für den aktuellen Tag, den aktuellen Monat und das aktuelle Jahr ableiten kann.

Zuerst wird die bis gestern bezogene Energie erfragt. Geben Sie den Stand des Bezugszählers von gestern Abend ein:

```
*****  
D0 - Ertragserfassung Stand gestern <29.03.13>  
*****  
  
Bitte geben Sie die insgesamt BEZOGENE Energie bis gestern <29.03.13>  
in ganzen kWh ein:  
  
3124
```

Danach wird nach der bis gestern erzeugten (gelieferte) Energie gefragt. Geben Sie den Ertrag in ganzen kWh ein:

```
Bitte geben Sie die insgesamt GELIEFERTE Energie bis gestern <29.03.13>  
in ganzen kWh ein:  
  
7431
```

Danach werden Sie noch nach den Zählerständen für den Vormonat/Vorjahr gefragt. Geben Sie hier jeweils möglichst genau die kWh ein, da diese Daten zur Darstellung und Berechnung verwendet werden. Basierend auf diesen Werten werden dann auch die zukünftigen Ertragsdaten für Tag/Monat und Jahr errechnet.

```
*****  
D0 - Ertragserfassung Stand Vormonat <28.02.13>  
*****  
  
Bitte geben Sie die insgesamt BEZOGENE Energie bis zum Vormonat <28.02.13>  
in ganzen kWh ein:  
  
2745
```

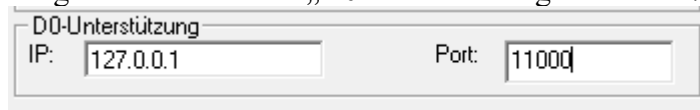
## Eigenverbrauch

Der Eigenverbrauchsanteil an der von Ihnen erzeugten Energie wird aus der tatsächlich erzeugten Energie (ermittelt durch über an SolarView angeschlossene Wechselrichter) und der dabei eingespeisten Energie berechnet.



## SolarView für Linux für d0-fb konfigurieren

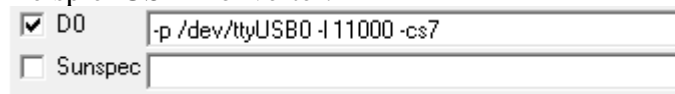
Starten Sie das Programm Solarview\_FB\_Startup.exe, welches sich auf dem USB-Stick befindet. Tragen Sie im Bereich „D0-Unterstützung“ bei IP 127.0.0.1 ein, bei Port tragen Sie 11000 ein.



D0-Unterstützung  
IP:  Port:

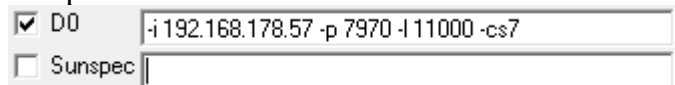
Aktivieren Sie rechts unten im Feld „zusätzliche Komponenten starten“ die Option „D0“. Falls Sie einen USB-Lesekopf auf einer Fritzbox einsetzen, dann haben Sie zuvor die USB-Treiber installiert. Aktivieren Sie dann auch „USB-Treiber beim Start laden“. Im Textfeld hinter „D0“ müssen Sie die folgenden Startparameter definieren (beachten Sie die Leerzeichen und Gross/Kleinschreibung!!!):

Beispiel USB-Konverter:



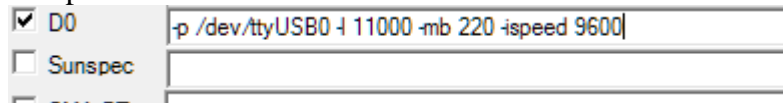
D0   
 Sunspec

Beispiel YPort:



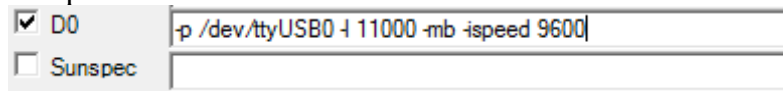
D0   
 Sunspec

Beispiel SDM220/230:



D0   
 Sunspec

Beispiel SDM630:



D0   
 Sunspec

Beispiel SMA Energy Meter:



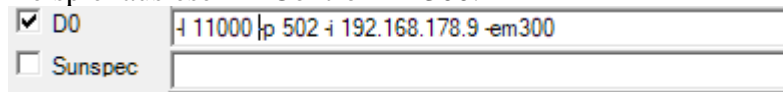
D0   
 Sunspec

Beispiel auslesen aus Datei:



D0   
 Sunspec

Beispiel auslesen B-Control EM300:



D0   
 Sunspec

Beispiel auslesen Fronius Smart-Meter:

<input checked="" type="checkbox"/> D0	-p 502 -i 192.168.178.9 -l 11000 -fmb
<input type="checkbox"/> Sunspec	

- i      Optionaler Parameter, falls Sie den YPort für die Abfrage über Ethernet einsetzen. Geben Sie hier dann die IP-Adresse des YPort ein.  
**EM300:** Tragen Sie hier die IP-Adresse des EM300 ein, die Sie ihm zugewiesen haben.
  
- p      Port, an dem der S0 auf USB-Konverter angeschlossen ist. Normalerweise ist das bei der Fritzbox 71xx /var/ttyUSB0, bei 72xx und 73xx mit aktueller Firmware /dev/ttyUSB0.  
**Sollte bereits ein anderer USB-Adapter vorhanden sein, dann ist der S0-Adapter in der Regel unter /dev/ttyUSB1 erreichbar. Bei eine 71xx – Fritzbox dann noch die Datei start\_ttyUSB im Verzeichnis USBDriver entsprechend angepasst werden.**
  
- YPORT:** Tragen Sie hier den Port des YPort ein, normalerweise 7970.  
**EM300:** Tragen Sie hier den Port 502 ein, dies ist der Standard Port für Modbus
  
- l      (kleines „Ludwig“). Mit diesem Wert kann der Port, auf dem d0-fb „hört“, geändert werden. Das ist z.B. nötig, wenn ein zusätzliches Proxy-Programm für die Unterstützung anderer Wechselrichter, z.B. SMA oder Kaco ausgeführt werden soll. Geben Sie dann -l 11000 ein als zusätzlichen Parameter ein. Dieser Port muss dann übereinstimmen mit dem Port, den Sie links unten bei „D0-Unterstützung“ definiert haben.
  
- cs7    Sollte Ihr Stromzähler die Daten im „Klartext“ ausgeben, dann müssen Sie den Parameter -cs7 hinzufügen. Näheres hierzu Kapitel „Testen an einem Windows-PC“
  
- mb    Wird verwendet, um den Modbus-Modus für den RS485 Zähler SDM 630 zu aktivieren. Bei einem SDM 220 oder 230 muss die Zahl 220 oder 230 an den Parameter angefügt werden (z.B. ... -mb 220 ...)
  
- fmb    Dieser Parameter aktiviert die Abfrage des Fronius Smart-Meter Stromzählers über Ethernet (TCP Modbus).
  
- em300    Dieser Parameter aktiviert die Abfrage des B-Control EM300 Stromzählers über Ethernet (TCP Modbus).
  
- file    wird verwendet, wenn Daten im Obis-Format aus einer Datei ausgelesen werden sollen. Zusammen mit dem Parameter wird der Pfad zur Datei, welche die OBIS-Daten enthält, mitgegeben.
  
- ispeed    Dieser Wert kann verwendet werden, wenn der Zähler mit einer anderen Geschwindigkeit als 9600 baud sendet (z.B. -ispeed 300 = Der Zähler sendet mit einer Datenrate von 300 baud).
  
- ospeed    Dieser Wert kann verwendet werden, wenn der Zähler mit einer anderen Geschwindigkeit als 9600 baud empfängt (z.B. -ospeed 300 = Der Zähler empfängt mit einer Datenrate von 300 baud).
  
- wf      Hiermit kann ein „Wandlerfaktor“ gesetzt werden. Eingespeiste und bezogene Energie sowie die Leistung wird mit diesem Faktor multipliziert.

Speichern Sie dann die Datei als ./start.sh ab.

## Nicht automatisch sendende Zähler

Einige Zähler (z.B. bestimmte Modelle von Elster, Landis&Gyr, Siemens) senden die Daten nicht automatisch alle paar Sekunden, sondern benötigen einen Senderequest. Der Senderequest kann über die Datei „**sendrequest.txt**“ abgesetzt werden. Die Datei muss im gleichen Verzeichnis wie d0-fb liegen. Liegt diese Datei vor, dann wird sie beim Start von f0-fb automatisch gelesen und regelmässig an den Zähler übermittelt. Dazu ist ein Lesekopf nötig, der auch über eine Sendediode verfügt (z.B. der von volkszähler.org). Die Datei ist recht einfach aufgebaut, die zu sendenden Daten werden einfach durch Komma getrennt als hexadezimale Werte in der Datei in der ersten Zeile eingetragen. Soll die Eröffnungs-Sequenz „/?!“ gesendet werden (in der Regel ist das bei den meisten Zählern die gleiche Sequenz), dann wird in diese Datei folgendes eingetragen:

**0x2f,0x3f,0x21,0x0d,0x0a**

Dies sind die hexadezimalen Werte der ASCII – Zeichen von „/?!“ sowie ein Zeilenumbruch (0x0d, 0x0a).

Gegebenenfalls muss die Schnittstellengeschwindigkeit auf 300 baud umgestellt werden (lesen Sie hierzu die Dokumentation Ihres Zählers), dazu werden die Parameter `-ispeed` und `-ospeed` verwendet, wie weiter oben beschrieben.

Einige Zähler benötigen weiterhin eine Bestätigungsmeldung. Fügen Sie in der bestehenden Datei „**sendrequest.txt**“ als zweite Zeile folgende Zeichen ein:

**0x06,0x30,0x30,0x30,0x0d,0x0a**

und speichern Sie die Datei dann ab. Die zweite Zeichenkette wird dann ca. eine Sekunde nach der ersten Zeichenkette übermittelt. Der Wechselrichter sollte nun die Daten liefern.

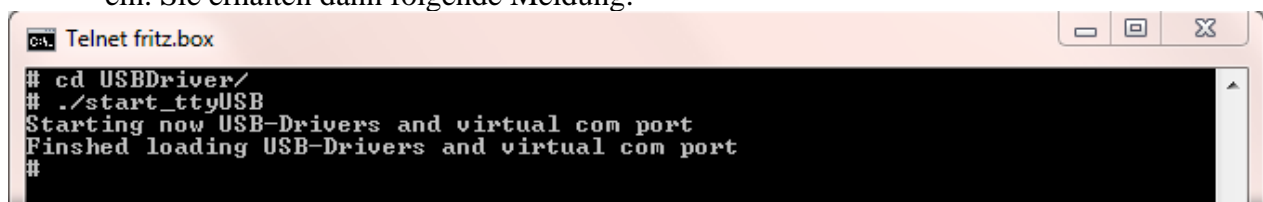
**Wichtig** – Dieses Kommando in `sendrequest.txt` sollten Sie auch nur dann aktivieren, wenn es von Ihrem Zähler benötigt wird und dieser die Daten nicht automatisch übermittelt. Ansonsten kann es sein, dass Daten nur unzureichend, fehlerhaft oder gar nicht übermittelt werden. Wenn Sie nicht sicher sind testen Sie erst einmal ohne `sendrequest.txt`.

## d0-fb testen

Voraussetzung für einen erfolgreichen Test ist die Fertigstellung der Verkabelung mit dem Stromzähler und dem d0-Opto-Lesekopf sowie dessen Anschluss an die Fritzbox.

Die folgenden Schritte 1 und zwei sind nur auf der Fritzbox nötig, nicht nötig auf einem Raspberry oder bei Verwenden des YPort:

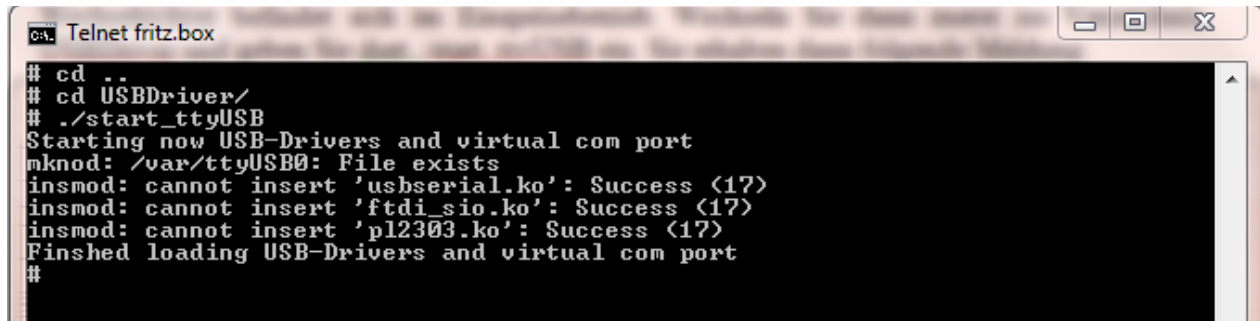
1. Wechseln Sie dann zuerst ins Verzeichnis `USBDriver` und geben Sie dort `./start_ttyUSB` ein. Sie erhalten dann folgende Meldung:



```

c:\ Telnet fritz.box
# cd USBDriver/
# ./start_ttyUSB
Starting now USB-Drivers and virtual com port
Finished loading USB-Drivers and virtual com port
#
```

2. Dies muss nur einmal nach einem Neustart der Fritzbox durchgeführt werden. Danach sind die Treiber bereits geladen und bei nochmaligem Ausführen würden Sie folgende Meldung erhalten, die aber ignoriert werden kann:



```
ca. Telnet fritz.box
# cd ..
# cd USBDriver/
# ./start_ttyUSB
Starting now USB-Drivers and virtual com port
mknod: /var/ttyUSB0: File exists
insmod: cannot insert 'usbserial.ko': Success <17>
insmod: cannot insert 'ftdi_sio.ko': Success <17>
insmod: cannot insert 'pl2303.ko': Success <17>
Finished loading USB-Drivers and virtual com port
#
```

3. Wechseln Sie dann ins Verzeichnis d0 und geben Sie die Befehlszeile mit den Parametern ein, die Sie im Kapitel „SolarView für Linux für d0-fb konfigurieren“ zuvor ermittelt haben und stellen Sie **./d0-fb -d** voran.

Beispiel „mit USB Konverter“:

```
sudo ./d0-fb -d -p /dev/ttyUSB0 -l 11000 -cs7
```

(Auf einer Fritzbox lassen Sie „sudo“ weg!, Achtung, bei Fritzbox 71xx: -p /varttyUSB0)

Beispiel „mit EM300“:

```
sudo ./d0-fb -p 502 -i 192.168.178.9 -em300 -d
```

(Auf einer Fritzbox lassen Sie „sudo“ weg!)

Beispiel „mit Fronius Smart Meter“:

```
sudo ./d0-fb -p 502 -fmb -i 192.168.178.9 -d
```

(Auf einer Fritzbox lassen Sie „sudo“ weg!)

Beispiel „YPort“:

```
sudo ./d0-fb -d -p 7970 -i 192.168.178.9 -c7
```

(Auf einer Fritzbox lassen Sie „sudo“ weg!)

Damit wird die Debug-Ausgabe aktiviert.

Erfolgreiche Datenabfragen sehen dann wie folgt aus:

### YPort:

```
77 07 01 00 0F 07 00 FF 01 01 62 1B 52 FF 55 00 00 02 B2 01
77 07 81 81 C7 82 05 FF 01 01 01 01 83 02 0B 7A AA F1 0A 38
A4 E6 CD EE 48 80 BE 6A 0A E7 CB 02 A2 0A 98 74 E0 10 07 82
B0 17 F3 23 A1 5C 13 45 99 11 70 59 03 C8 D5 0B 48 F1 68 4C
A8 23 01 01 01 63 9A 43 00 76 07 00 16 00 2B 14 6A 62 00 62
00 72 63 02 01 71 01 63 E9 BA 00 00 1B 1B 1B 1B 1A 01 84 D4
Len: 360
SML Header [an pos 0] gefunden...(30.03.2013 10:16:18)
SML Ende [an pos 360] gefunden...
CRC calc: 84 D4 sent: 84 D4
CRC OK
Parsing SML [360]...
01 00 01 08 00 ff 63 01 80 01 62 1e 52 ff 56 00 02 4d 63 1a 01 77 07 01 00
Datenblock:
00 02 4D 63 1A
DataBytes: 56 Scaler: -1
38626074
1.8.0 Bezug kWh: 3862.607
01 00 02 08 00 ff 63 01 80 01 62 1e 52 ff 56 00 03 57 0b c7 01 77 07 01 00
DataBytes: 56 Scaler: -1
56036295
2.8.0 Geliefert kWh: 5603.630
01 00 0f 07 00 ff 01 01 62 1b 52 ff 55 00 00 02 b2 01 77 07 81 81 c7 82 05
DataBytes: 55 Scaler: -1
690
F.7.0 Leistung W: 69
```

Hier ein Beispiel der Datenausgabe im OBIS-Format (benötigt den Startparameter `-cs7`) oder beim Auslesen einer Datei mit dem Parameter `„-file“`:

```
Enter foundSMLEnd(len 585)
Len: 0
Parse Klartext...
Parse 1-0:0.0.0*255(1095110000203110)
Parse 1-0:1.8.1*255(000465.4827)
Bezug: 465.4827
Parse 1-0:2.8.1*255(000001.1579)
Geliefert: 1.1579
Parse 1-0:96.5.5*255(82)
Parse 0-0:96.1.255*255(0000203110)
Parse 1-0:32.7.0*255(236.00*V)
Parse 1-0:52.7.0*255(000.00*V)
Parse 1-0:72.7.0*255(000.00*V)
Parse 1-0:31.7.0*255(000.75*A)
Parse 1-0:51.7.0*255(000.00*A)
Parse 1-0:71.7.0*255(000.00*A)
Parse 1-0:21.7.0*255(+00139*W)
PAC: 139
Parse 1-0:41.7.0*255(+00000*W)
Parse 1-0:61.7.0*255(+00000*W)
Parse 1-0:96.50.0*0(23)
Parse 1-0:96.50.0*1(07D0)
Parse 1-0:96.50.0*2(16)
Parse 1-0:96.50.0*3(08)
Parse 1-0:96.50.0*4(1F)
Parse 1-0:96.50.0*5(10)
Parse 1-0:96.50.0*6(003D381B2E0BF0A0AE02E10000009F80)
Parse 1-0:96.50.0*7(00)
Parse !
pac_sign_cnt: 3
Delta Gel: 0.0000 Bez:0.0002
```

### Ausgabebeispiel eines SDM 220/230/630 Zählers über RS485/Modbus:

```
Enter QueryModbus()
Oeffne /dev/ttyUSB1
Port /dev/ttyUSB1 geoffnet: 6
01 04 00 34 00 02 30 05
CRC: 30 05
Enter mod_QuerySerial()
Sende: 01 04 00 34 00 02 30 05
Empfange:
00 01 04 04 c2 0c 3d 19 d7 65 00
Entferne führende 0
Entferne abschliessende 0
Leaving mod_QuerySerial() Bytes in Buffer: 9
CRC: 65 d7
PAC: -35.060
01 04 00 48 00 02 f1 dd
CRC: f1 dd
Enter mod_QuerySerial()
Sende: 01 04 00 48 00 02 f1 dd
Empfange:
00 01 04 04 42 8b 5a 1d 65 7f 00
Entferne führende 0
Entferne abschliessende 0
Leaving mod_QuerySerial() Bytes in Buffer: 9
CRC: 7f 65
01 04 00 4a 00 02 50 1d
CRC: 50 1d
Enter mod_QuerySerial()
Sende: 01 04 00 4a 00 02 50 1d
Empfange:
00 01 04 04 41 4c f9 db 2c 64 00
Entferne führende 0
Entferne abschliessende 0
Leaving mod_QuerySerial() Bytes in Buffer: 9
CRC: 64 2c
bkt0: 69.6760 kWh
gkt0: 12.8110 kWh
PAC: 35
Stat: 1
Leaving QueryModbus()
pac_sign_cnt: 6
Delta Gel: 0.0020 Bez:0.0010
Entering CalcTagesErtrag_neu()
```

### SMA Energy Meter:

```
Bezugszaehler (S/N: 1900241607) Daten empfangen
1.5546 kWh Wirkleistung (B)134
Bezugszaehler (S/N: 1900241607) Daten empfangen
1.5546 kWh Wirkleistung (B)135
Bezugszaehler (S/N: 1900241607) Daten empfangen
1.5546 kWh Wirkleistung (B)134
pac_sign_cnt: 6
Delta Gel: 0.0000 Bez:0.0005
```

### B-Control EM300:

```
Enter QueryModbusEM300()
Entering OpenTCPConnection
Connecting with '87.188.179.204' using port 502
EINPROGRESS in connect() - selecting
Enter mod_QuerySerial()
Sende: 01 01 00 00 00 06 01 03 00 00 00 04
Empfange 17 bytes:
01 01 00 00 00 0b 01 03 08 00 00 00 00 00 20 78
Leaving mod_QuerySerial() Bytes in Buffer: 17
PAC: -831.200
Enter mod_QuerySerial()
Sende: 01 02 00 00 00 06 01 03 02 00 00 08
Empfange 25 bytes:
01 02 00 00 00 13 01 03 10 00 00 00 00 01 cc 43 18 00 00 00 01 3e 13 74
Leaving mod_QuerySerial() Bytes in Buffer: 25
closing socket 6
bkt0: 3016.3736 kWh
gkt0: 2084.5428 kWh
PAC: 831 W
Stat: 1
Leaving QueryModbusEM300()
```

### Fronius Smart Meter:

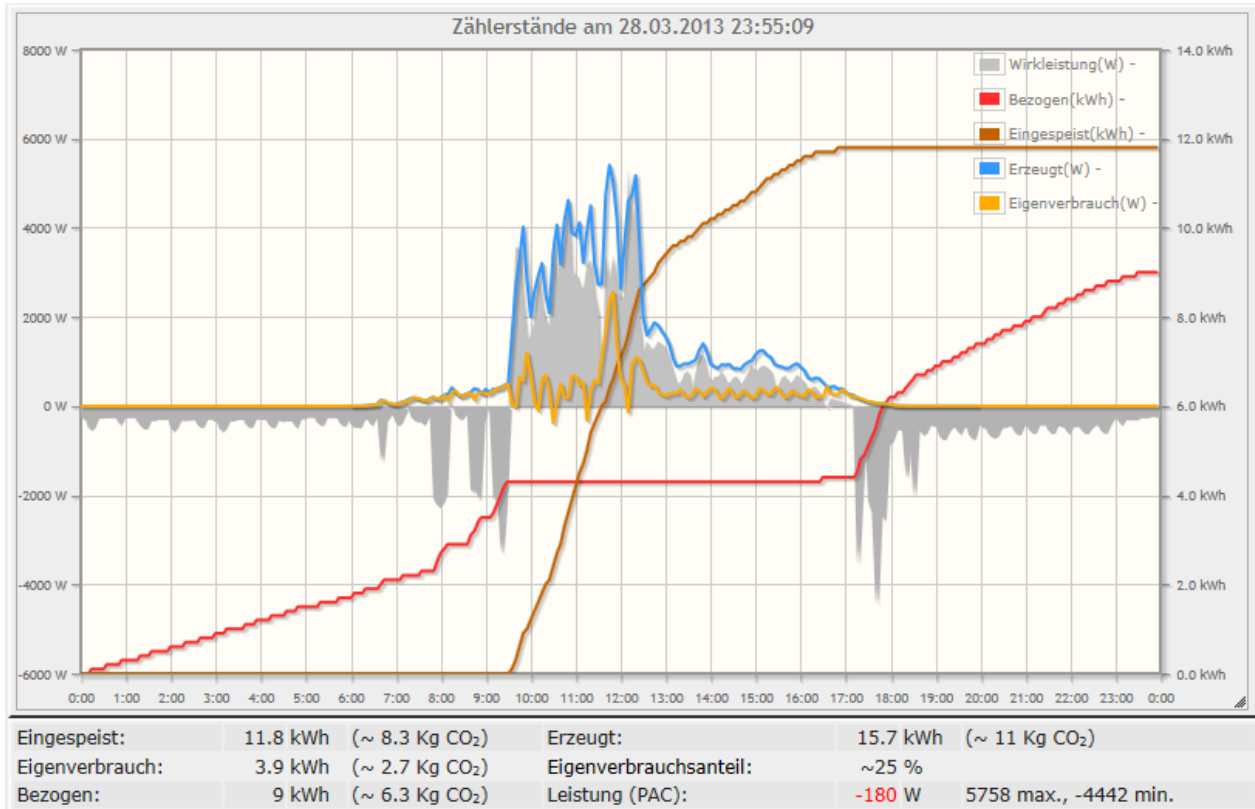
```
Sende: 00 01 00 00 00 06 f0 03 9c 84 00 47
llResponse:
  00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
-----
000 | 00 01 00 00 00 91 F0 03 8E 00
010 | F0 00 D5 00 7C 41 06 4D D3 40
020 | 20 83 13 40 4A E1 48 40 2D D2
030 | F2 43 66 44 45 43 66 33 34 43
040 | 65 CC CE 43 66 CC CE 43 C7 6A
050 | AB 43 C7 33 34 43 C7 73 34 43
060 | C7 99 9A 42 48 00 00 C4 E2 B9
070 | 99 C3 F7 77 0A C4 30 35 1E C4
080 | 19 82 8F 44 E6 80 00 44 10 55
090 | DE 44 36 1D D4 44 1C B6 95 C3
100 | A7 C0 00 C3 3A 85 1E C2 ED 0A
110 | 3D C1 F3 AE 14 BF 7A E1 47 BF
120 | 6E 14 7B BF 7A E1 47 BF 7D 70
130 | A3 4A DE 9B 78 7F C0 00 00 7F
140 | C0 00 00 7F C0 00 00 49 A4 76
150 | B8
Leaving mod_QuerySerial() Bytes in Buffer: 151
closing socket 6
bkt0: 1347.287 kWh
gkt0: 7294.396 kWh
PAC: 1814 W
Onl: 1
Leaving QueryModbus_FroniusSM()
pac sign cnt: 4
Delta Gel: 0.0122 Bez:0.0000
Entering CalcTagesErtrag_neu()
  TagesErtrag_neu[0]: 8.1 kWh (7294.4 - 7286.3)
  TagesBezug_neu[0]: 6.3 kWh (1347.3 - 1341.0)
Leaving CalcTagesErtrag_neu()
```

Beenden Sie nun den Test mit killall QUIT d0-fb.

Erhalten Sie auch nach längerer Zeit keine Ausgaben, dann liegt vermutlich ein Verkabelungsproblem vor, der Optokopf sitzt nicht richtig auf dem Zähler oder die Treiber wurden nicht korrekt geladen.

## d0-fb starten

Das Programm wird mit `./start.sh` mit gestartet. Nachdem d0-fb und Solarview-fb neu gestartet wurden, werden nach ca. 5 Minuten 4 zusätzliche Tabs (D0\_T, D0\_M, D0\_J und D0\_G) in SolarView dargestellt:



Bei der grauen Kurve handelt es sich um die am Zähler erfasste Wirkleistung, die rote Kurve zeigt die über den Tag bezogene Energie, die braune Kurve zeigt die eingespeiste Energie an (erzeugte Energie weniger selbst verbrauchte Energie). Man sieht hier schön, dass zwischen ca. 9:30 und 17:10 der Energiebedarf komplett aus der selbst erzeugten Energie bezogen wurde.

## d0-fb beenden

Dazu geben Sie im Telnet - Fenster den Befehl "killall -QUIT d0-fb" ein. Um alle SolarView-Programme zu beenden, geben Sie `./stop.sh` ein.

## d0-fb und externer Webserver

Damit die D0-Daten auf einem externen Webserver dargestellt werden können, muss dort manuell ein Verzeichnis „d0“ angelegt werden. Das Verzeichnis muss als Unterverzeichnis der normalen SolarView-Daten angelegt werden, liegt also auf der gleichen Hierarchieebene wie z.B. die bestehenden Verzeichnisse „cal“ oder „jqplot“ (parallel dazu anlegen). Ansonsten erhalten Sie eine Fehlermeldung beim Aufruf der Webseite, dass „gkt0 nicht definiert ist“.

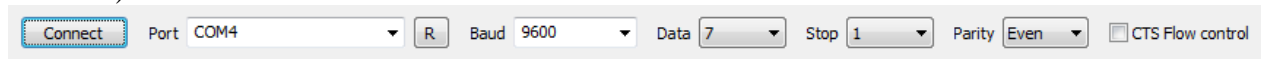


## Testen an einem Windows-PC

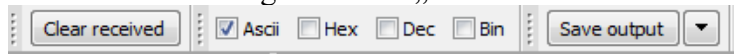
Unter Umständen finden Sie in der Betriebsanleitung zu Ihrem Zähler keine Informationen, ob Ihr Zähler im „Klartext“ sendet, oder die Daten verschlüsselt im SML-Format sendet.

Dies können Sie dann selbst überprüfen:

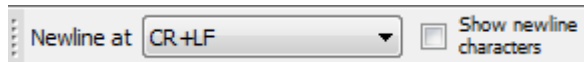
Um zu überprüfen, ob der Zähler automatisch die Daten alle 2-4 Sekunden sendet und um welches Format es sich handelt, eignet sich das Programm hterm (<http://www.der-hammer.info/terminal/>). Schließen Sie den auf dem Zähler sitzenden Opto-Lesekopf am Rechner an, starten Sie dann hterm und wählen Sie als Parameter folgende Einstellungen aus (der Port ist abhängig von Ihrem Rechner):



Wählen Sie als Ausgabeformat „ASCII“ aus:



und



Klicken Sie dann auf „Connect“. Nach kurzer Zeit sollten dann die empfangenen Daten angezeigt werden:

```
/HAG5eHZ010C_EHZ1ZA22

1-0:0.0.0*255(1095110000203110)
1-0:1.8.1*255(000465.5110)
1-0:2.8.1*255(000001.1579)
1-0:96.5.5*255(82)
0-0:96.1.255*255(0000203110)
1-0:32.7.0*255(235.63*V)
1-0:52.7.0*255(000.00*V)
1-0:72.7.0*255(000.00*V)
1-0:31.7.0*255(000.76*A)
1-0:51.7.0*255(000.00*A)
1-0:71.7.0*255(000.00*A)
1-0:21.7.0*255(+00141*W)
1-0:41.7.0*255(+00000*W)
1-0:61.7.0*255(+00000*W)
1-0:96.50.0*0(23)
1-0:96.50.0*1(07D1)
1-0:96.50.0*2(16)
1-0:96.50.0*3(08)
1-0:96.50.0*4(1F)
1-0:96.50.0*5(10)
1-0:96.50.0*6(003D381B2E0BF0A0AE02E10000009F80)
1-0:96.50.0*7(00)
!
```

Diese Daten sind im „Klartext-Format“, Sie müssen dann d0-fb mit dem Parameter „-cs7“ starten. Werden Die Daten allerdings im binären Datenformat dargestellt, dann muss d0-fb ohne den Parameter „-cs7“ gestartet werden. Binäres Datenformat:

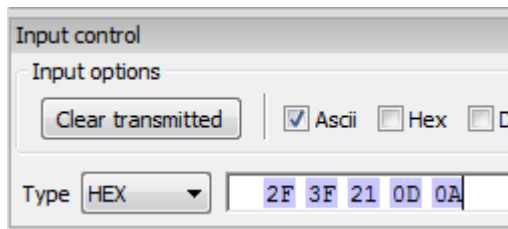
```
1B 1B 1B 1B 01 01 01 01 76 07 00 16 00 2B 14 66 62 00 62 00 72 63 01 01 76 01 01 07 00 16 02 50 5  
C 22 0B 06 45 4D 48 01 02 71 5A 71 A2 01 01 63 72 84 00 76 07 00 16 00 2B 14 67 62 00 62 00 72 63  
07 01 77 01 0B 06 45 4D 48 01 02 71 5A 71 A2 01 72 62 01 65 02 50 20 A7 79 77 07 81 81 C7 82 03  
FF 01 01 01 01 04 45 4D 48 01 77 07 01 00 00 00 09 FF 01 01 01 01 0B 06 45 4D 48 01 02 71 5A 71 A  
2 01 77 07 01 00 01 08 00 FF 63 01 80 01 62 1E 52 FF 56 00 02 4D 63 1A 01 77 07 01 00 02 08 00 FF  
63 01 80 01 62 1E 52 FF 56 00 03 57 0B C7 01 77 07 01 00 01 08 01 FF 01 01 62 1E 52 FF 56 00 02  
4D 63 1A 01 77 07 01 00 02 08 01 FF 01 01 62 1E 52 FF 56 00 03 57 0B C7 01 77 07 01 00 01 08 02 F  
F 01 01 62 1E 52 FF 56 00 00 00 00 00 01 77 07 01 00 0F 07 00 FF 01 01 62 1B 52 FF 55 00 00 02 B2  
01 77 07 81 81 C7 82 05 FF 01 01 01 01 83 02 0B 7A AA F1 0A 38 A4 E6 CD EE 48 80 BE 6A 0A E7 CB  
02 A2 0A 98 74 E0 10 07 82 B0 17 F3 23 A1 5C 13 45 99 11 70 59 03 C8 D5 0B 48 F1 68 4C A8 23 01 0  
1 01 63 9A 43 00 76 07 00 16 00 2B 14 6A 62 00 62 00 72 63 02 01 71 01 63 E9 BA 00 00 1B 1B 1B 1B  
1A 01 84 D4
```

Sollten Sie keine Daten erhalten, dann überprüfen Sie bitte, ob der Opto-Lesekopf korrekt sitzt und der richtige Com-Port eingestellt ist.

Sollte der Zähler ein Anforderungstelegramm benötigen, dann gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie die Schnittstellengeschwindigkeit auf 300 baud, 7bit, 1 Stopbit und „Even“ um. Verbinden Sie dann durch Klicken auf Connect.

Im unteren Teil von hterm stellen Sie auf „Type HEX“ um und geben dahinter die Zeichen 2F 3F 21 0D 0A ein und drücken die Eingabetaste.



Nun sollten die Daten vom Zähler geliefert werden.

## D0-fb mit IPPower verwenden

Sie können die über die D0-Schnittstelle Wirkleistung auch dazu verwenden, um an IPPower angeschlossene Geräte zu schalten. Geben Sie dafür in der Konfigurationsdatei von IPPower einfach den abzufragenden Wechselrichter mit der Nummer 21 (Einspeisung) oder 22 (Bezug) an. Diese Funktion setzt SolarView für Linux in der Version 2.12e oder höher und IPPower in der Version 1.00c oder höher voraus.

## Debug-Modus

Zur Fehlersuche kann der Debug-Modus "Debug-Mode" aktiviert werden. Nach Speichern und Neustart von solarview-fb und d0-fb werden dann Details im Telnet-Fenster angezeigt. Wird im Feld "Debug-Datei" ein Dateiname, z.B. s0-debug.txt eingegeben, dann wird die Bildschirmausgabe in diese Datei umgeleitet.

## Vorjahres-Verbrauch und -Einspeisung nachtragen

Nach dem ersten Start von SolarView mit eingerichtetem D0-fb wird nach rund zwei Stunden eine Datei mit dem Namen d0\_years.dat im gleichen Verzeichnis erzeugt, in dem auch das Programm solarview-fb liegt. Hier können Sie den Jahresverbrauch und die Jahreseinspeisung in kWh nachtragen für die zurückliegenden Jahre. Öffnen Sie diese Datei mit einem linuxfähigen Editor, z.B. Notepad++. Der Aufbau der Datei ist wie folgt:

**Jahr,Eingespeist(kwh),Bezogen(kWh)**

Beispiel:

```
2011,3061,3171
2012,6062,4321
2013,1148,998
```

Speichern Sie die Datei nach der Änderung ab und starten Sie dann umgehend solarview-fb neu. Nach der nächsten Aktualisierung der Webseite werden die nachgetragenen Daten in der Gesamtübersicht dargestellt. Das jeweils aktuelle Jahr lässt sich hier nicht anpassen, die Daten für das aktuelle Jahr werden mit den aktuellen Messwerten überschrieben.

## Vormonats-Verbrauch und -Einspeisung nachtragen

Nach dem ersten Start von SolarView mit eingerichtetem D0-fb wird nach rund zwei Stunden eine Datei mit dem Namen d0\_months.dat im gleichen Verzeichnis erzeugt, in dem auch das Programm solarview-fb liegt. Hier können Sie den Monatsverbrauch und die Monateinspeisung in kWh nachtragen für die **zurückliegenden Monate im aktuellen Jahr**. Öffnen Sie diese Datei mit einem linuxfähigen Editor, z.B. Notepad++. Der Aufbau der Datei ist wie folgt:

### Jahr,Eingespeist(kwh),Bezogen(kWh)

Pro Monat existiert eine Zeile, wobei die erste Zeile die Werte für Januar enthält, die zweite Zeile die für Februar usw.

Beispiel:

```
2013,130,161
2013,230,38
2013,285,64
2013,320,43
2013,183,17
2013 ...
```

Speichern Sie die Datei d0\_months.dat nach der Änderung ab und starten Sie dann umgehend solarview-fb neu. Nach der nächsten Aktualisierung der Webseite werden die nachgetragenen Daten in der Jahresübersicht für das aktuelle Jahr dargestellt. Der jeweils aktuelle Monat lässt sich hier nicht anpassen, die Daten für den aktuellen Monat werden mit den aktuellen Messwerten überschrieben.

## Zählerwechsel

Falls Ihr Zähler gewechselt wird fängt dieser in der Regel wieder bei 0kWh Einspeisen/Bezug an. Sie können die Zählerstände des alten Zählers übernehmen, indem Sie die beiden Dateien total\_offset.txt und jahres\_offset.txt im Verzeichnis d0 anpassen.

Aufbau von total\_offset.txt:

```
0 //bezogen -> Hier den Gesamtbezugsstand des alten Zählers eintragen, der hinzuaddiert werden soll (kWh)
0 //ingespeisst -> Hier den Gesamteinspeisestand des alten Zählers eintragen, der hinzuaddiert werden soll (kWh)
```

Aufbau von jahres\_offset.txt:

```
2018 //Jahreszahl, für die das Jahresoffset berücksichtigt werden soll (Jahr des Zählerwechsels)
0 //bezogen -> Hier den Bezug des alten Zählers für das betreffende Jahr eintragen (kWh)
0 //geliefert -> Hier die gelieferte Energie des alten Zählers für das betreffende Jahr eintragen (kWh)
```

Berechnung Jahresoffset: Letzter Zählerstand minus Ertragsstand des 31.12. des Vorjahres.

Aufbau von monats\_offset.txt:

```
201807 //Jahres- und Monatszahl, für die das Monatsoffset berücksichtigt werden soll (Jahr und Monat des Zählerwechsels)
0 //bezogen -> Hier den Bezug des alten Zählers für den betreffenden Monat eintragen (kWh)
0 //geliefert -> Hier die gelieferte Energie des alten Zählers für den betreffenden Monat eintragen (kWh)
```

Berechnung Monatsoffset: Letzter Zählerstand minus Ertragsstand des letzten Tag des Vormonats.

Setzen Sie hier die jeweiligen Werte in kWh ein und starten Sie anschliessend d0-fb neu. Bei der Ertragserfassung dürfen nur die Werte des neuen Zählers berücksichtigt werden. Die Werte für den aktuellen Tag werden nicht beeinflusst, sie werden automatisch nach Ablauf des aktuellen Tages stimmen.

Danach müssen Sie eine Ertragserfassung durchführen und hier die Werte des neuen Zählers einsetzen. Beispiel: Wurde der Zähler am 06.07.2018 ersetzt und Sie führen die Ertragserfassung am 09.07.18 durch, dann geben Sie für die Werte für den 31.12.17 und für den 30.06.18 jeweils 0kWh ein. Für den Vortag (08.07.18) geben Sie die Werte des Zählers an, die er am Abend des 08.08.18 angezeigt hat. Daraus werden dann die Tages/Monats/Jahreswerte errechnet und am Schluss wird der entsprechende Offsetwert hinzuaddiert.

Nach der Ertragserfassung muss d0-fb neu gestartet werden.

## Datensicherung / Backup

**Die regelmäßige Sicherung der Daten des USB-Stick ist enorm wichtig.** Nur wenn Sie eine aktuelle Sicherung aller Daten des USB-Stick haben können Sie ohne grossen Zeitaufwand wieder den aktuellen Zustand herstellen, sollte es einmal zu Problemen mit dem USB-Stick kommen. Machen Sie es sich zur Regel, z.B. einmal wöchentlich, zumindest aber einmal im Monat, eine komplette Sicherung des USB-Sticks anzufertigen. Bewahren Sie alte Sicherungen für ca. 3 Monate auf. **Die alleinige Sicherung auf einen externen Webserver ist nicht ausreichend, da hierbei wichtige Konfigurationsdaten nicht vorhanden sind.**

Die Sicherung können Sie sehr einfach durchführen, indem Sie unter „Start->Ausführen“ bzw. „Start -> Suchen“ einfach „[\\fritz.box](http://fritz.box)“ oder [\\<IP-Adresse Fritzbox>](http://<IP-Adresse Fritzbox>) eingeben. Im Windows-Explorer erscheint dann der USB-Stick der Fritzbox und Sie können sämtliche Dateien und Verzeichnisse von SolarView auswählen und auf den PC kopieren. Bei einem Problem kopieren Sie dann einfach sämtliche Dateien und Verzeichnisse zurück auf den USB-Stick und starten SolarView wieder.