

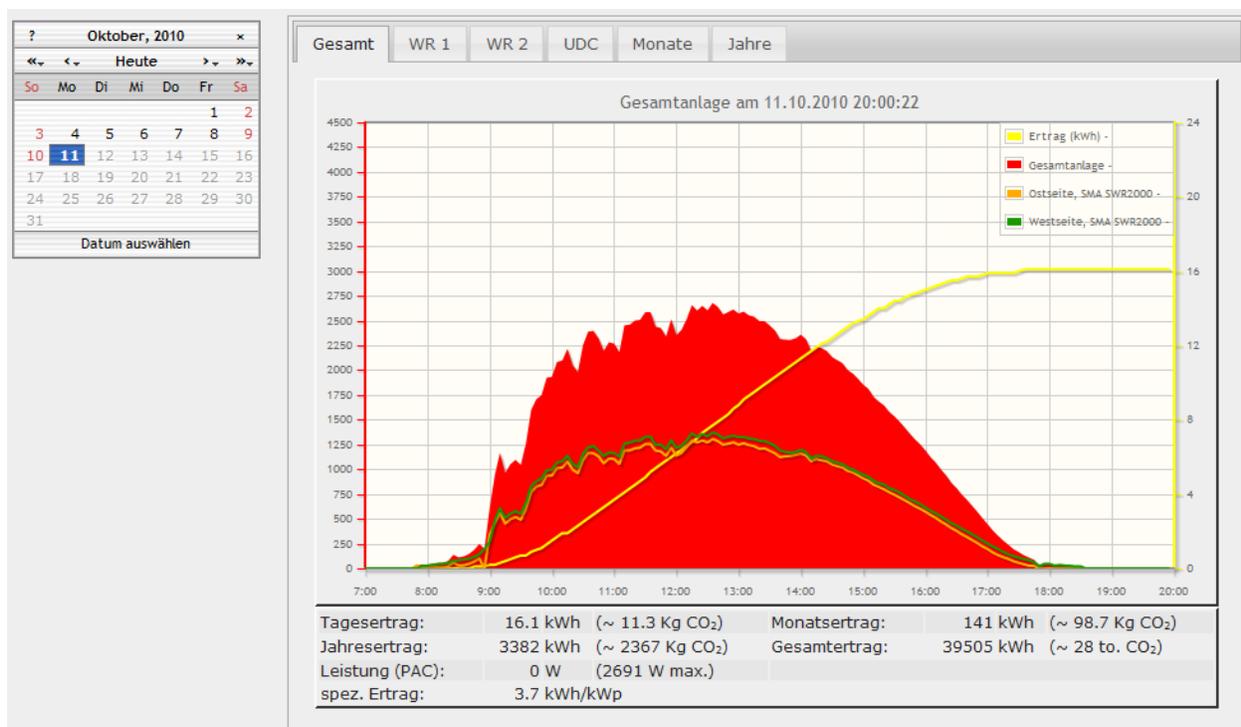
Installationsanleitung smapmb-fb Proxy für SOLARVIEW

Proxy für SMA-Modbus/Sunspec-kompatible Wechselrichter zum Betrieb mit SolarView

Verfasser: Manfred Richter

Version 1.0 vom 04. April 2015

<http://www.solarview.info>



Inhaltsverzeichnis

Installationsanleitung smapmb-fb Proxy für SOLARVIEW	1
Inhaltsverzeichnis	2
Wichtige Informationen vor der Installation	3
Haftungsausschluss:	3
Voraussetzungen:	3
Unterschiedliche Plattformen	4
USB-Fernanschluss	4
smapmb-fb installieren	4
Config.txt einrichten	5
SolarView für Linux für smapmb-fb konfigurieren	5
smapmb-fb testen	7
smapmb-fb beenden	8
Ertragserfassung	8
Nachträgliche Ertragsanpassung	10
Anlagenerweiterung oder Wechselrichtertausch	10
Datensicherung / Backup	11
Inbetriebnahme & Konfiguration des TCP Server auf dem Wechselrichter	11

Wichtige Informationen vor der Installation

Diese Anleitung bezieht sich auf SolarView für Linux ab Version 2.21. Bitte installieren Sie nur die aktuellste Version.

Beim Programm smapmb-fb -Proxy für SolarView handelt es sich um ein Programm, mit dem es ermöglicht wird, mehrere SMA - Wechselrichter mit Modbus/Sunspec Protokoll über deren Speedwire (Ethernet) Schnittstelle mit SolarView abzufragen. Bei Sunspec – Kompatiblen Wechselrichtern handelt es sich um Wechselrichter, die über das offene, herstellerübergreifende Protokoll „Sunspec“ kommunizieren, welches von der „Sunspec Alliance“ entworfen wurde. Das Protokoll basiert auf der ebenfalls offenen Definition „Modbus“.

Haftungsausschluss:

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

Voraussetzungen:

1. Voraussetzung ist eine Installation von SolarView für Linux. Bitte zuerst SolarView für Linux, installieren, bevor Sie smapmb-fb installieren.
2. Die Wechselrichter müssen mit einer Speedwire (Ethernet-Schnittstelle) ausgerüstet werden. Die Wechselrichter müssen das Modbus/Sunspec-Protokoll unterstützen. Beachten Sie hierzu unbedingt die Anleitung des Herstellers. Dies sind z.B. Wechselrichter der Serie TL21 oder neuer mit einem Firmwarestand nicht älter als Dezember 2014. Im Zweifelsfall erfahren Sie bei SMA, ob Ihr Wechselrichter dieses Protokoll unterstützt bzw. ob es ein entsprechendes Firmware-Update gibt:
<http://www.sma.de/produkte/monitoring-control/modbus-protokoll-schnittstelle.html#Downloads-109762>
bzw. http://files.sma.de/dl/24399/SunSpec_Modbus-TB14_TI11-de.zip

Im Download Bereich unter Technischen Informationen steht in den Excel Listen immer die gerätespezifischen Listen und gleichzeitig sind das auch die Wechselrichter, die das unterstützen. Der Tab SMA Device Type ENUMs bietet eine Übersicht.

3. Jedem Wechselrichter muss eine eindeutige IP-Adresse über das Menü des Wechselrichters zugewiesen werden.
4. Das Sunspec – Protokoll muss im Menü des Wechselrichters aktiviert sein. Beachten Sie hierzu die Anleitung des Wechselrichters. Sie auch Kapitel „*Inbetriebnahme & Konfiguration des TCP Server auf dem Wechselrichter*“
5. Weitere Wechselrichter werden ebenfalls am Ethernet-Netzwerk angeschlossen und erhalten eine IP-Adresse.

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

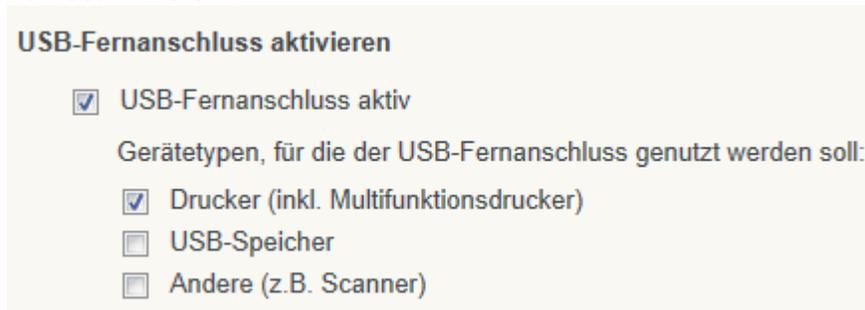
Auf Linux-Systemen mit X86 und Raspberry-Rechnern müssen Sie das Proxyprogramm als auszuführende Datei markieren. Geben Sie dazu im Terminal – Programm, in der Regel „Putty“, einfach den Befehl <<proxyprogramm>> chmod 755 ein. <<Proxyprogramm>> müssen Sie ersetzen durch den Namen des Proxyprogramms, 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.



smapmb-fb installieren

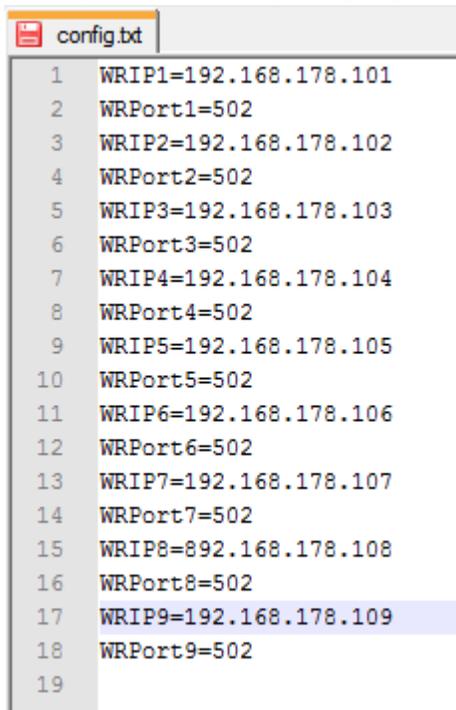
Kopieren Sie die Installationsdateien aus dem ZIP-Ordner auf den USB-Stick der Fritzbox in das Verzeichnis *smapmb*, welches Sie zuvor auf dem USB-Stick erstellt haben (Gross/Kleinschreibung beachten).

Config.txt einrichten

Öffnen Sie die Datei config.txt im Verzeichnis smapmb mit einem Editor, z.B. Notepad. Tragen Sie dort die jeweiligen den Wechselrichtern zugeordneten IP-Adressen und Ports ein, die Sie bei der Konfiguration von SMA-„SpeedWire“ vergeben haben. Der Standard-Port ist 502, in der Regel können Sie diesen Port einfach übernehmen.

WRIP1= Die IP-Adresse des ersten Wechselrichters

WRPort1= Der Port des ersten Wechselrichters

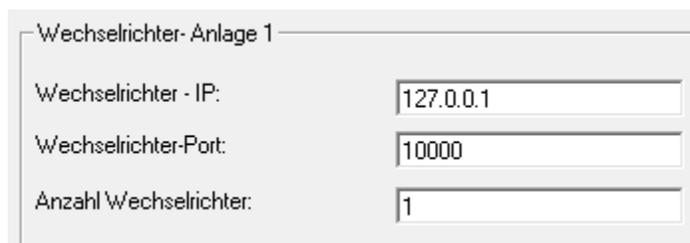


```
1 WRIP1=192.168.178.101
2 WRPort1=502
3 WRIP2=192.168.178.102
4 WRPort2=502
5 WRIP3=192.168.178.103
6 WRPort3=502
7 WRIP4=192.168.178.104
8 WRPort4=502
9 WRIP5=192.168.178.105
10 WRPort5=502
11 WRIP6=192.168.178.106
12 WRPort6=502
13 WRIP7=192.168.178.107
14 WRPort7=502
15 WRIP8=192.168.178.108
16 WRPort8=502
17 WRIP9=192.168.178.109
18 WRPort9=502
19
```

Auszug config.txt

SolarView für Linux für smapmb-fb konfigurieren

Tragen Sie als Wechselrichter - IP die 127.0.0.1 ein in der Konfiguration von SolarView für Linux. Alternativ können Sie auch "fritz.box", "localhost" oder die IP-Adresse der Fritzbox (Standard ist 192.168.178.1) eintragen. Als Port geben Sie 10000.



Wechselrichter-Anlage 1	
Wechselrichter - IP:	127.0.0.1
Wechselrichter-Port:	10000
Anzahl Wechselrichter:	1

Sie müssen folgende Parameter rechts unten bei „SMA-MB“ eintragen:

- c = Anzahl der Wechselrichter (im Beispielbild 1)
- w = Installierte Leistung pro Wechselrichter, bei mehreren Wechselrichtern durch Komma getrennt, also z.B. 12000,3000
- l = (kleines „Ludwig“). Optional. Mit diesem Wert kann der Port, auf dem smapmb-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 oben bei Anlage 1 oder Anlage 2 definiert haben. Die beiden Ports von Anlage 1 und Anlage 2 dürfen nicht gleich sein.

smapmb-fb testen

Die **Wechselrichter**-Abfrage kann im Telnet-Fenster der Fritzbox getestet werden. Für einen erfolgreichen Test müssen die Wechselrichter im Einspeisebetrieb sein. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

Wechseln Sie dann in das Verzeichnis smapmb und geben Sie den Befehl ./ smapmb-fb mit den notwendigen Parametern ein:

- c = Anzahl der Wechselrichter (im Beispielbild 1)
- w = Installierte Leistung pro Wechselrichter (Beispiel 4180W/p)
- d = Startet den Debug - Modus (detaillierte Ausgaben, nur für Testzwecke)

Beispiel:

```
./smapmb-fb -c 1 -w 4180 -d
```

Beim Einsatz auf einem Raspberry müssen Sie in der Regel zuvor die Datei smapmb-fb als ausführbar kennzeichnen (“chmod 755 smapmb-fb”) und als sudo starten (“sudo ./smapmb-fb ...”).

Das Programm startet dann und Sie erhalten in etwa solche Ausgaben auf dem Bildschirm:

```
length: 8
01 03 9C 84 00 2A AA 6C Waiting 3 seconds for answer
Leaving QueryWR ()
WR Answer:
01 03 54 00 01 00 65 00 32 20 1C 20 1C FF FF FF FF FF FD 00 E5 FF FF FF FF FF FF
FF FF FF FF 00 00 49 F2 FF FF 13 86 FF FE 49 FC FF FF 27 10 FF FC 80 00 80 00 0
7 05 83 D0 00 00 EA 1A FF FC 01 4B 00 00 4B 12 FF FF 80 00 0A B5 80 00 80 00 FF
FE 00 04 00 00 00 00 6F 7A
WR 1 is online - CRC OK
Entering ParseBlock1
KT0 raw :      117801936.000 (Wh)
KT0 kwh :      117801.938 (kWh)
KT0 sca:      117801.938 (kWh)
KT0 off :      3297.445 (kWh)
UDC :    331.0 (V)
IDC :     6.0 (A)
PDC :   1921.8 (W)
UL1 :   229.0 (V)
IL1 :     8.2 (A)
PAC :   1893.0 (W)
KT0 :    3297.4 (kWh)
SYS :     4
TKK :    27.4 (C)
Entering CalcTagesErtrag_neu()
  TagesErtrag_neu[1]: 15.4 kWh (3297.4 - 3282.1)
Leaving CalcTagesErtrag_neu()
Entering CalcMonatsErtrag_neu()
```

Wichtig ist, dass Sie keine „Timeout“ Meldungen erhalten, denn dann antwortet der Wechselrichter nicht:

```
21.01.2011 09:29:46
Entering QueryInverter - WR 1
EINPROGRESS in connect() - selecting
Timeout in select() - Cancelling!
WR 1 ist offline
Leaving QueryInverter
aurora-fb - warte 20 Sekunden.
```

Ist der Test erfolgreich, dann können Sie smapmb-fb beenden, wie unter „smapmb-fb beenden“ beschrieben. Danach können Sie das ganze System in Betrieb nehmen mit ./start.sh.

smapmb-fb beenden

Dazu geben Sie im Telnet - Fenster den Befehl "killall -9 smapmb-fb" ein. Auf einem Raspberry müssen Sie dies als „sudo“ ausführen, also z.B. „sudo killall -9 smapmb-fb“

Ertragserfassung

Die Ertragserfassung muss einmalig durchgeführt werden. Nur bei einer Erweiterung der Anlage oder beim Austausch eines Wechselrichters muss die Erkennung erneut durchgeführt werden. Beachten Sie hierzu den Punkt „Erweiterung der Anlage“.

Für die Ertragserfassung benötigen Sie die Gesamtertragsstände des Vortags, des letzten Tages des Vormonats sowie den des letzten Tages des Vorjahres. Falls Sie diese Werte nicht genau kennen, dann müssen Sie die Werte in etwa schätzen. Sollten Sie hier zu stark abweichende Werte eintragen, dann kann SolarView die aktuellen Erträge nicht berechnen und es wird für Tag/Monat/Jahr jeweils nur 1 kWh angezeigt. Für die Ertragsstände sollten Sie die Werte des Wechselrichters verwenden. Die Reihenfolge wird über die Datei „config.txt“ festgelegt.

Wechseln Sie nun im Telnet-Fenster der Fritzbox in das Verzeichnis „smapmb“ und geben Sie dort folgendes ein:

./smapmb-fb -k

Geben Sie zuerst die Anzahl der Wechselrichter ein:

```
*****
                          Ertragserfassung
*****
ACHTUNG, durch die Konfiguration werden die bisher gespeicherten
Ertragswerte ueberschrieben!!
Alle Werte muessen vom Wechselrichter stammen und muessen in ganzen
kWh angegeben werden. Es muss immer der Gesamtertragsstand zum
jeweiligen Datum angegeben werden. Sind die angegebenen Werte
ungenau, dann kann der Monats- und Jahresertrag nicht korrekt
ermittelt werden.
*****

Bitte die Anzahl der Wechselrichter eingeben (0 fuer Abbrechen):
1
```

Nun müssen die Gesamtertragsstände mit Stichtag „Vorabend“ eingetragen werden (Im Beispiel hier wurden über diesen Wechselrichter bis „gestern“ 11671 kWh produziert):

```
*****
                          Ertragserfassung mit Stand '26.06.13' (Gestern)
*****

Bitte geben Sie nun fuer Wechselrichter ' '
den Gesamt-Ertragsstand mit Datumsstand 26.06.13 in ganzen kWh ein:
11671
```

Danach erfolgt die Eingabe mit den Ertragsständen zum letzten Tag des Vormonates (11123 kWh wurden im Beispiel bis zum 31.05.13 erzeugt):

```
*****
                          Ertragserfassung mit Stand '31.05.13' (letzter Tag Vormonat)
*****

Bitte geben Sie nun fuer Wechselrichter ' '
den Gesamt-Ertragsstand mit Datumsstand 31.05.13 in ganzen kWh ein:
11123
```

Danach erfolgt die Eingabe mit den Ertragsständen zum letzten Tag des Vorjahres (9200 kWh wurden im Beispiel bis zum 31.12.12 erzeugt):

```
*****
Ertragserfassung fuer den '31.12.12' (letzter Tag Vorjahr)
*****

Bitte geben Sie nun fuer Wechselrichter ' ' nden Gesamt-Ertragsstand mit Datumssst
and 31.12.12 in ganzen kWh ein:

8345█
```

Bei mehreren Wechselrichtern werden die Ertragsstände pro Wechselrichter abgefragt.

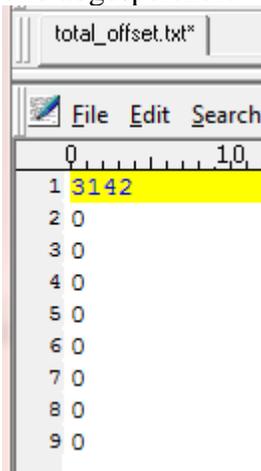
Nachträgliche Ertragsanpassung

Die Ertragserfassung kann jederzeit wieder wie zuvor beschrieben durchgeführt werden. Sichern Sie zuvor auf jeden Fall das gesamte Verzeichnis „smapmb“, das können Sie dann bei Problemen einfach wieder zurückkopieren.

Anlagenerweiterung oder Wechselrichtertausch

Stoppen Sie die SolarView-Programme auf der Fritzbox durch Eingabe von **./stop.sh im Telnet-Fenster der Fritzbox (sudo ./stop.sh auf einem Raspberry)**. Führen Sie die **IP-Adressvergabe am Wechselrichter durch, so dass der neue Wechselrichter die IP-Adresse des alten Wechselrichters erhält oder korrigieren Sie die IP-Adresse in der Datei config.txt**.

Die Wechselrichter bieten keine Möglichkeit, den Ertragsstand zu korrigieren. Sollen also die mit dem alten Wechselrichter bereits erzeugten Erträge für Gesamt und Jahr übernommen werden, dann muss das in der Datei offset.txt entsprechend eingetragen werden. Die darin gespeicherten kWh Erträge werden dann zu dem vom Wechselrichter gelieferten Wert hinzuaddiert (bzw. bei einem negativen Wert subtrahiert). Wird z.B. Wechselrichter 1 im Jahr 2014 ersetzt und hat bisher 3241 kWh erzeugt, dann wird in die Datei offset.txt der Wert 3142 in die erste Zeile geschrieben und abgespeichert:



Normalerweise sind diese Werte auf 0 zu setzen, dann wird direkt der Wert des Wechselrichters für die Auswertung übernommen. Wird z.B. der 4te Wechselrichter ersetzt, dann wird in „offset.txt“ der Wert in die vierte Zeile geschrieben.

Nach der Anpassung müssen Sie die SolarView-Programme neu starten. Eine erneute Ertragsfassung kann dann ebenfalls durchgeführt 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.

Inbetriebnahme & Konfiguration des TCP Server auf dem Wechselrichter

Hierbei handelt es sich um einen Auszug aus der SMA-Dokumentation

SMA_SunSpec_Modbus-TB-de-10.pdf

Werkseitig sind der Modbus-TCP-Server sowie der Modbus-UDP-Server bei den unterstützten SMA Geräten deaktiviert. Sie müssen die Modbus-Server aktivieren, um diese zu verwenden. Sie können die Kommunikations-Ports der beiden Modbus-Protokolle nach Aktivierung der Server ändern.

Voraussetzungen:

- Alle SMA Geräte mit Speedwire-Schnittstelle müssen in Betrieb genommen sein (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters bzw. der nachgerüsteten Speedwire-Schnittstelle).
- Auf dem Computer muss Sunny Explorer installiert sein (Sunny Explorer ist kostenlos erhältlich unter www.SMA-Solar.com).

Vorgehen:

1. Sunny Explorer auf dem Computer starten und eine Speedwire-Anlage anlegen (siehe Hilfe des Sunny Explorer).
2. An der Speedwire-Anlage als Installateur anmelden.
3. Den zu konfigurierenden SMA Wechselrichter im Anlagenbaum wählen.
4. Die Registerkarte Einstellungen wählen.
5. Die Parametergruppe Externe Kommunikation wählen.
6. [Bearbeiten] wählen.
7. Unter der Parametergruppe Modbus sehen Sie die Rubriken TCP-Server und UDP-Server.

8. Um den TCP-Server einzuschalten, in der Gruppe Modbus > TCP-Server folgende Einstellungen vornehmen:
 - In der Dropdown-Liste Eingeschaltet den Eintrag Ja wählen.
 - Bei Bedarf im Feld Port den Port ändern (Werkseinstellung: 502).