

Ziel

Das Ziel ist eine remote betreibbare Station für Kurzwele, welche autark mit Energie versorgt wird.

Die Anbindung und Steuerung soll mit geringer Bandbreite ($\approx 64\text{ kbit}$, wie dazumal bei ISDN, heute bekommt man bei vielen LTE/UMTS Verträgen diese Bandbreite „umsonst“).

Probleme, Baustellen, Kompromisse

Liest man sich in das Thema Solar ein, wird schnell klar, weshalb es im Winter kalt ist: Will man 365 Tage im Jahr genügend Strom, muss man im Vergleich zum Sommer mit 5..6..7 mal weniger Solarertrag im Winter rechnen. Batterien mögen die Kälte of auch nicht so sehr, haben eine geringere Kapazität bei Kälte. Schnee kann tagelang die Panele bedecken, es ist einfach ein großer Mist im Winter...

Bei der Speicherung der Energie findet mal viele Vor- und Nachteile zwischen den verschiedenen Akkutypen. Passt der Geldbeutel, will man vielleicht gleich ein LiFePo4. Mit einem großen Blei-Gel kann man aber auch eine Zeit lang glücklich werden. Betonung auf Zeit: Die Alterung des Akkus wird ganz massiv davon abhängen, wie viel Energie man jeden Tag aus dem Akku holt. Desto größer der Akku, desto geringer die relative Entladung (aber desto teurer die Anschaffung) und im besten Fall ist er sowieso nach 10..12 Jahren kaputt.

Einen passenden TRX zu finden, ist nicht ganz so schwer, aber auch hier gibt es viele fürs und wider. Meine Wahl viel auf einen alten Kenwood TS-480 Sat. Die Ansteuerung über Seriel und analoger Audio Anschlüsse ist nicht so schön, dafür taugt die Kennwood Software und der TRX macht das, was man will.

Daneben trifft man auf allerlei potentieller EMV Quellen und Schwachstellen. Ein großer Eimer klapp Ferritkerne wird sicher gebraucht, man will auch die Audio Anbindung un TRX entkoppeln, Energie sparen ist generell DAS Stichwort (im Sommer ist Energie im Überfluss vorhanden). Nun mehr zu den einzelnen Baustellen...

Solarertrag

Der Dipl.-Ing. Udo Schäfer hat einen super Solar- und Verbraucherkalkulator, einen Super „Inselrechner“: Mittlerweile muss man sich einmal registrieren, aber da ist echt alles drin! - [esomatic Solar Calculator einer Inselanlage](#)

Wie eingangs schon erwähnt, der Unterschied zwischen Solarertrag im Sommer/Winter liegt irgendwo bei Faktor 5..6..7. An einem Wohnmobil kann ein 100Wp Panel schon mehr als ausreichend sein, wenn man nur so „bei schönem Wetter“ unterwegs ist.

In meinem Fall habe ich als Dauerverbrauch rund 10 Watt angesetzt (später mehr dazu) und komme. Rechnet man das alles durch, kommt man auf eine benötigte Solarleistung von rund 400...600Wp von den Solarmodulen. Natürlich kann man da an den Stellschrauben drehen, je nach Akku-Typ und Kapazität, je nach Lebensdauer, je nach kalkuliertem worst-case (x Tage kein Sonnenertrag).

Weiter geht es mit der Frage der Panelspannung, der Akku-Ladung. Beachtet werden müssen Parameter wie:

- eine beschattete, kaputt Solarzelle blockiert/verbrät Leistung
- ist die Ladespannung zu weit von der Batteriespannung weg, wird der Regler idR nicht so effizient
- ist das Solarkabel lang, ist der Strom sehr hoch, ist der Querschnitt gering... Verluste im Kabel!
- Je mehr transformiert werden muss, desto mehr „Lärm“ kann man sich einfachen und Verluste einfahren.

Da der TRX hier 12V hat und mit maximal 100W auch ordentlich Strom frisst, bin ich auf eine 12V Akkuspannung, einen MPPT Regler für Solar, zwei je 280Wp Solar Modulen mit rund 30V parallel geschaltet bekommen. Dier billige China Solar Regler macht erfreulicher- und erstaunlicherweise kein EMV!

Energiespeicherung

Transformation und Verluste

EMV

Die Computer und Mikrocontroller

Sonstiges (Inverter, USB-Hub, SDR für APRS u.a.)

From:

<https://radio.feindas.de/> - **radio.feindas.de**

Permanent link:

<https://radio.feindas.de/dc8lz:solar?rev=1594287890>

Last update: **2020/07/09 09:44**

