Einführung in Influx und Grafana am Beispiel von zwei Fronius Symo

Einleitung

Dieses Dokument soll dabei helfen eigene Abfragen zu erstellen und in Grafana darzustellen. Grafana bietet die Möglichkeit SQL-Queries (select ....) direkt einzugeben, womit ein größerer Spielraum für Abfragen gegeben ist.

Gezeigt werden ein paar grundlegende Schritte anhand derer man sich dann weiterhangeln kann. Verweise auf entsprechende Dokumentationen werden in den Kapiteln mit angegeben.

Influx-Datenbank

Um select - Befehle auszuprobieren und die Ergebnisse zu kontrollieren bietet es sich an auf der Konsole die jeweiligen Befehle an die Datenbank zu senden.

Wie in den Dokumenten von Ulrich beschrieben kommt man auf die Konsole entweder auf dem Raspi selbst, oder von seinem (Windows) PC aus über SSH mit z.B. Putty (Hilfe/Tutorials dazu finden sich genügend im Netz). Tastenkombinationen um auf die Konsole und zurück zu Grafana zu kommen, sowie die notwendigen Zugangskennungen (login) stehen in der Beschreibung: „Installation mit Grafana Dashboard“ von Ulrich am Ende des Dokumentes.

Sobald man auf der Kommandozeile ist, kann es losgehen :-).

Erste Schritte

In das command-line-interface (CLI) der Datenbank kommt man mit dem Kommando ***influx***. Achtung: Es dauert eine Weile bis sich die Datenbank meldet!

```
pi@solaranzeige:~ $ influx
Connected to http://localhost:8086 version 1.7.8
InfluxDB shell version: 1.7.8
>
```

Hier kann man sich als erstes die vorhandenen Datenbanken mit ***show databases*** anzeigen lassen:

```
> show databases
name: databases
name
----
_internal
solaranzeige
solaranzeige_1
>
```

Eine Datenbank muß nun mit ***use <name>*** ausgewählt werden:

```
> use solaranzeige
Using database solaranzeige
>
```

Alle folgenden Befehle werden nun - soweit nicht anders angegeben - an diese Datenbank gesendet.

mit *show measurements* kann man sich die Namen Messreihen anzeigen lassen:

```
> show measurements
name: measurements
name
----
AC
Info
Meter
PV
Service
Statistik
Summen
aktuellesWetter
>
```

Und mit *select * from Summen order by time desc limit 3* erhält man die letzten 3 Datensätze

```
> select * from Summen order by time desc limit 3
name: Summen
time                Wh_Gesamt Wh_Gesamt_Jahr Wh_Heute
----                --------- -------------- --------
1576162219000000000 28707     28707.8        282
1576162158000000000 28707     28707.8        282
1576162098000000000 28707     28707.8        282
>
```

Lesbares Zeitformat mit ***precision rfc3339*** einstellen:

```
> select * from Summen order by time desc limit 3
name: Summen
time                 Wh_Gesamt Wh_Gesamt_Jahr Wh_Heute
----                 --------- -------------- --------
2019-12-12T16:41:20Z 28707     28707.8        282
2019-12-12T16:40:28Z 28707     28707.8        282
2019-12-12T16:39:25Z 28707     28707.8        282
>
```

Hinweis:
Vorher eingegebene Befehle kann man mit den Pfeiltasten wieder herholen. Gibt man den Anfang eines Befehls ein, so wird nur zu den Befehlen gesprungen, die mit diesen Buchstaben beginnen.

Weitere select - Befehle

Tagesverbrauch

Durchschnittlicher Verbrauch je Stunde für einen Tag:
SELECT mean("Verbrauch") AS value FROM "Meter" group by time(1h) order by time desc limit 24

nimmt man diesen Wert mal 24, so hat man einen ungefähren Verbrauch in Wh für einen Tag:
select mean(value) as valuePerDay from (SELECT mean("Verbrauch")*24 AS value FROM "Meter" group by time(1h)) GROUP BY time(1d) order by time desc limit 5

Berechnungen

Auch Berechnungen sind durch Erweiterung eines Standard-selects möglich. Hier z.B. die Berechnung des Umsatzes

Mit

SELECT last("SummeWattstundenGesamt") FROM "Summen" WHERE $timeFilter GROUP BY time($__interval) fill(null)

erhält man die erzeugten Wattstunden über die gesamte PV-Anlage. Multipliziert man diese nun mit dem Preis, wel-

chen man je Einheit erhält, so bekommt man den Gesamtumsatz.

SELECT last("SummeWattstundenGesamt")/1000*0.25 FROM "Summen" WHERE $timeFilter GROUP BY time($__interval) fill(null)

In der Praxis wird man hier noch zwischen dem Eigenverbrauch und der eingespeisten Energie unterscheiden müssen, da hierbei unterschiedliche Sätze zum tragen kommen.

Hinweis:
Dieses Vorgehen mit einem festen Betrag/kWh im select-Befehl funktioniert natürlich nur solange keine Preisänderung ins Haus steht. Besser wäre den Preis aus einer Datenbank oder vom Wechselrichter zu holen, sofern dieser das unterstützt. Dann hat man zum jeweiligen Zeitpunkt immer den passenden Preis und damit auch den tatsächlichen Ertrag.

Werte aus verschiedenen Datenbanken verwenden

Will man z.B. die erzeugte Energie aus zwei verschiedenen Wechselrichtern zu einer Gesamtsumme addieren, so muss man diese erst über Subselects in einer Variable speichern und diese dann addieren:

Zuweisung an eine Variable:

```
> select value as totalValue from (SELECT last("Wh_Gesamt") AS "value" FROM solaranzeige..Summen)
name: Summen
time                totalValue
----                ----------
1576067847000000000 27856
> select value as totalValue from (SELECT last("Wh_Gesamt") AS "value" FROM solaranzeige_1..Summe
name: Summen
time                totalValue
----                ----------
1576068238000000000 16944
>
```

Zuweisung an zwei Variablen:

```
> select value,value_1 as totalValue from (SELECT last("Wh_Gesamt") AS "value" FROM solaranzeige..Summen), (SELECT last("Wh_Gesamt"
S "value_1" FROM solaranzeige_1..Summen)
name: Summen
time                value totalValue
----                ----- ----------
1576068563000000000 27952
1576068594000000000       16962
```

Addition der beiden Variablen:

select mean(value)+mean(value_1) as totalValue from (SELECT last("Wh_Gesamt_Jahr") AS "value" FROM solaranzeige..Summen), (SELECT last("Wh_Gesamt_Jahr") AS "value_1" FROM solaranzeige_1..Summen) group by Wh_Heute fill(null)

Die Variable *totalValue* hat dabei keine weitere Bedeutung. Die variablen *value* und *value_1* können beliebig benannt werden. Anzugeben ist die jeweilige Datenbank mit *<datenbankName>..<Measurement>*.

Auf die gleiche Art und Weise kann man natürlich auch Werte aus verschiedenen Measurements holen und ggf. kombinieren.

Verbrauch aus Aktualwerten berechnen

Eine Näherung aus den Aktualwerten lässt sich für die vergangenen Tage wie folgt berechnen:

select mean(value) as valuePerDay from (SELECT mean("Verbrauch")*24 AS value FROM "Meter" group by time(1h)) GROUP BY time(1d) order by time desc limit 5

Dabei wird der Durchschnittswert je Stunde mit 24 multipliziert, um den Tagesverbrauch zu schätzen.

Links

Eine sehr gute Übersicht über alle Befehle mit Beispielen erhält man in der Influx-Dokumentation unter folgendem link:

https://docs.influxdata.com/influxdb/v1.7/tools/shell/

Eine Beschreibung in Deutsch, allerdings für die veraltete Version 1.3 gibt es unter:

https://code-examples.net/de/docs/influxdata/index

Grafana

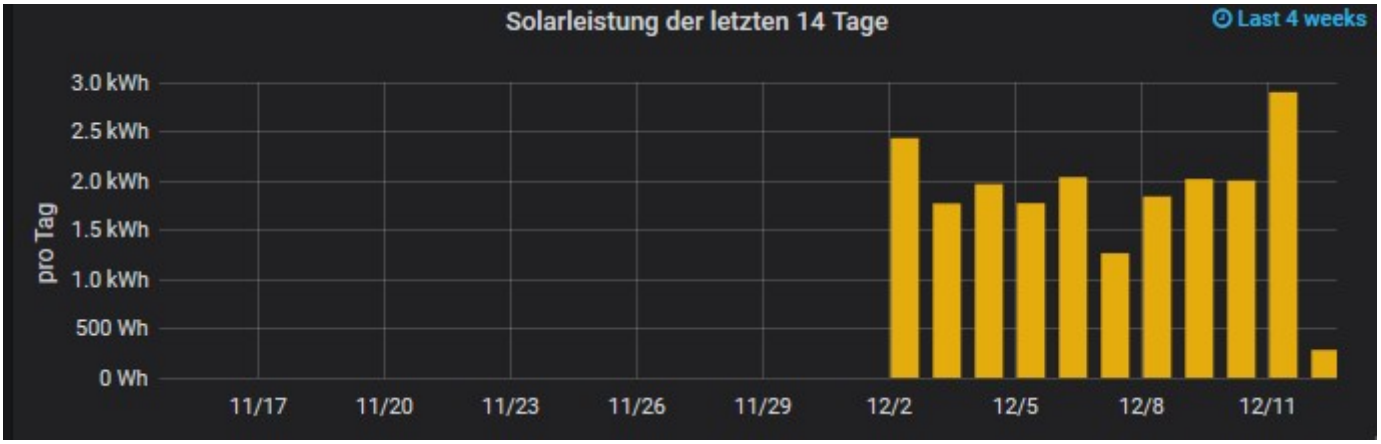
Die Bedienung von Grafana ist weitgehend selbsterklärend. Was unbedingt zu Beachten ist (login, Datenquellen hinzufügen,...) steht in den Einrichtungsdokumenten vom Ulrich.

Wie auf den Beispiel-Dashboards zu sehen, lassen sich verschiedene Darstellungsformen auswählen, wenn ein neues Panel hinzugefügt wird. Auch ein bestehendes Panal kann jederzeit in der Darstellung geändert werden. Aber auch in der Auswertung der Daten. Am Besten nimmt man bestehende Panels und passt diese an, solange man noch nicht fit genug ist ein Eigenes aus dem Stand heraus zu entwerfen.

Tagesleistung eines Wechselrichters

Die Auswahl des Wechselrichters, sofern mehrere vorhanden sind, erfolgt über die zugehörige Datenbank. Die jeweilige Gesamt-Tagesleistung erhält man zum einen über die Funktion *max*, die den Maximalwert (letzten Wert des Tages) ermittelt, oder auch über die Funktion *last* (letzter Wert des Tages). Dass dabei jeweils der Wert eines Tages genommen wird, bestimmt die Komponente *GROUP BY time(1d)*. Dadurch werden die gesammelten Werte tageweise (1d) gruppiert.

SELECT max("Wh_Heute") FROM "Summen" WHERE $timeFilter GROUP BY time(1d)



Zu Beachten

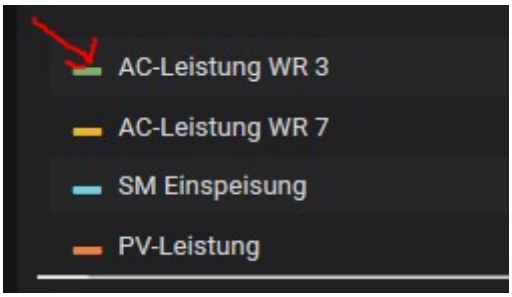
- Um mit Grafana zu Arbeiten muß man sich unten links als admin einloggen. Das Passwort steht in der Dokumentation „Installation mit Grafana Dashboard“ von Ulrich am Ende des Dokumentes.

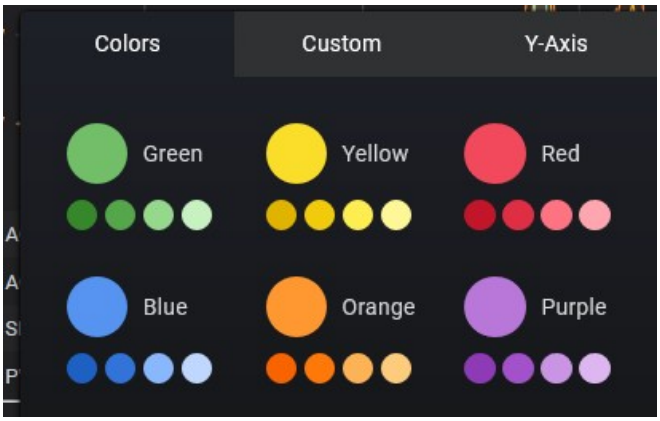
- Eine Bearbeitung ist auch vom PC aus über die Verbindung <ip>:3000 im Browser möglich.

- Speichern über das Diskettensymbol in der oberen Buttonreihe nicht vergessen.

- Die Reihenfolge der Legende ergibt sich aus der Reihenfolge der Queries

- Die Farbe der Linien kann, genauso wie die Zuordnung zur linken, oder rechten Y-Achse über das Farbsymbol der Legende im Panel festgelegt werden.





Links

Garfana Documentation: https://grafana.com/docs/grafana/latest/

Grafana - Dokumentation (Vergleich von gespeicherten Dashboards)
https://grafana.com/docs/grafana/latest/reference/dashboard_history/