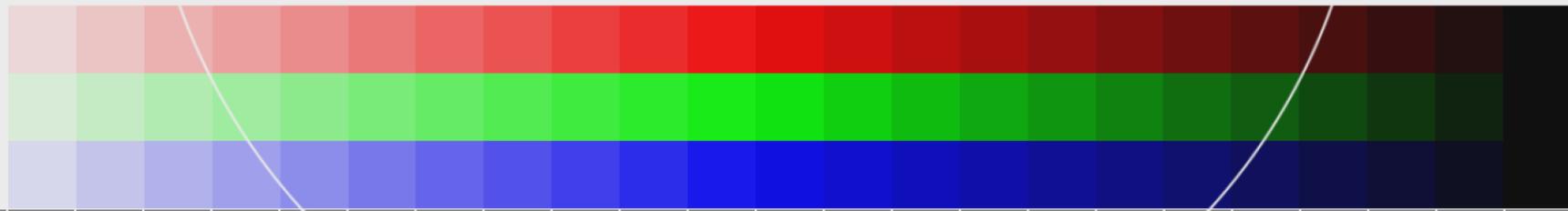



BUROSCH

AVEC - Audio Video Equipment Check Reference Test Pattern

Video: 4096 x 2160 Px.





L

R

C

LFE

BUROSCH
Audio-Video-Technik

AVEC - Audio Video Equipment Check Reference Test Pattern

Video: 1920 x 1080 px.

LS

RS



Nerds im Energiemanagement

Eine Idee Eskaliert | GPN22 | 01.06.2024 | Karlsruhe | von Johannes Röring aka. Hyperfluff

Disclaimer



Wer bin ich?



- Johannes Röring | Hyperfluff
- Alter: 21 Jahre
- Persönliches involvement:
 - Aktiv in der Furry Szene
 - Mitglied in der Feuerwehr
 - Soft/Hardware Entwicklung



Wo bin ich? – Mein Arbeitsplatz

Die Story, wie alles begann...

- Mitarbeit im Betriebsrat über die JAV
- Betriebsvereinbarung zu Temperaturen am Arbeitsplatz
- Großflächiges Temperaturmonitoring nötig
 - Kabelgebundene Sensoren = Teuer und Aufwändig
 - Datenlogger & Thermometer = Ungeeignet weil keine Echtzeit Daten



Die Idee

Lass doch mal nen WLAN-Temperaturfühler bauen

Das Ergebnis

- Wemos D1 Mini Pro
- BMP280 / BME280 von Bosch
- 3D Gedrucktes Gehäuse

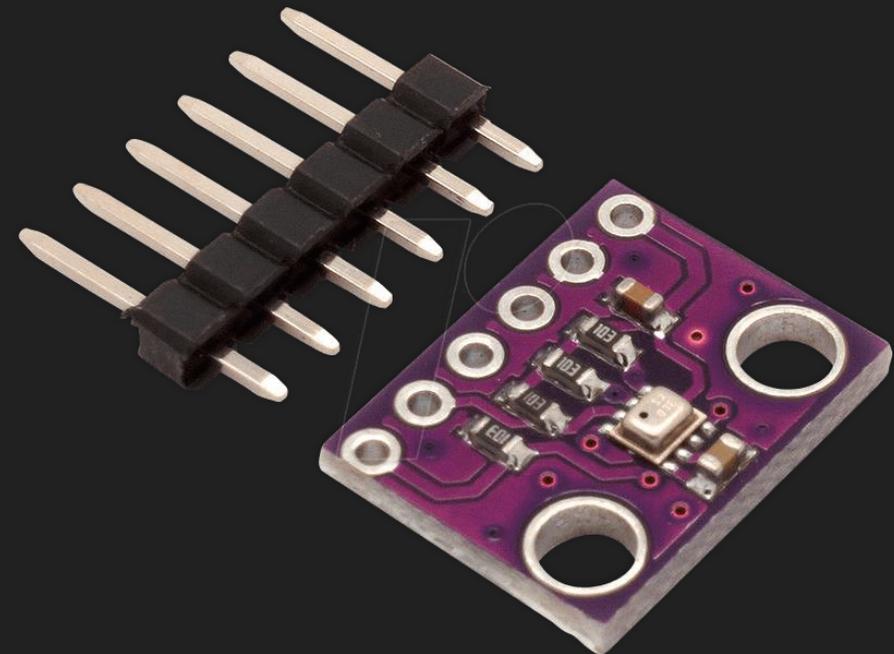


Das Ergebnis

Wemos D1 Mini Pro

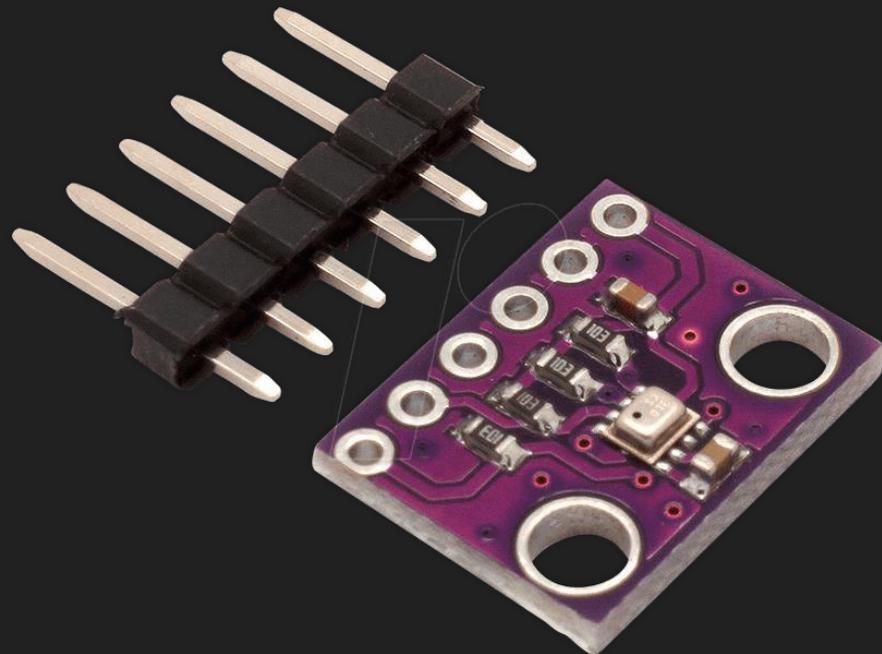


BMP280



Das Ergebnis

BMP280



Specs

Raumtemperatur

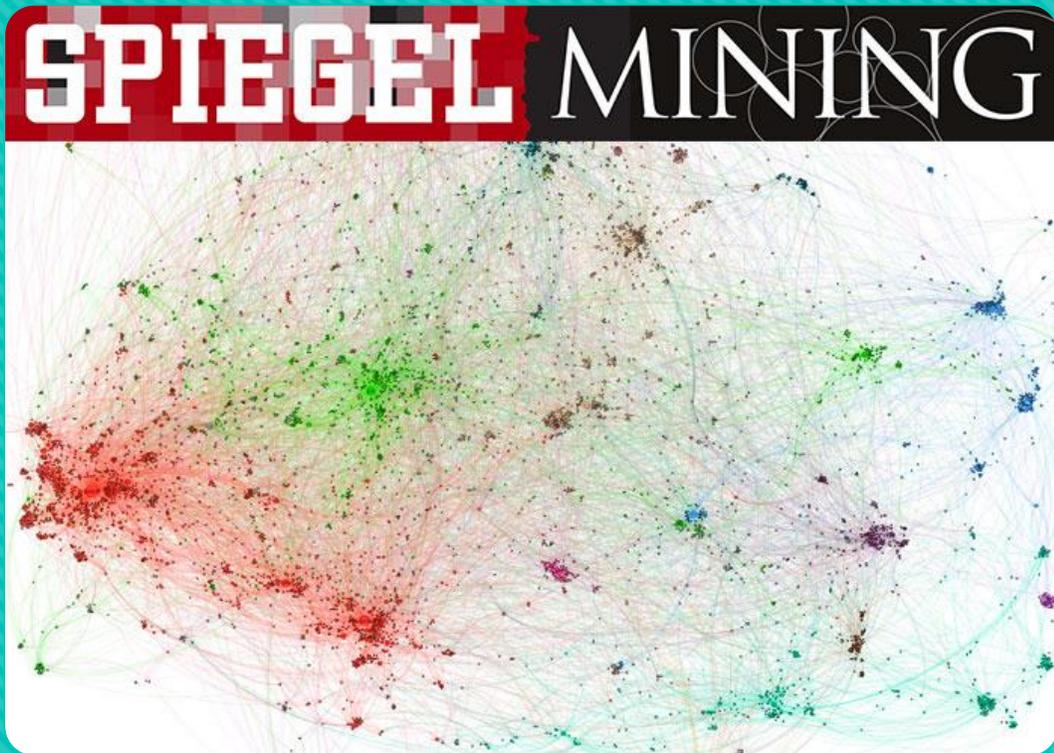
- Einheit: °C – Grad Celsius
- Bereich: -40~85°C
- Auflösung: 0,01°C
- Genauigkeit/Toleranz: ±0,5°C

Luftdruck

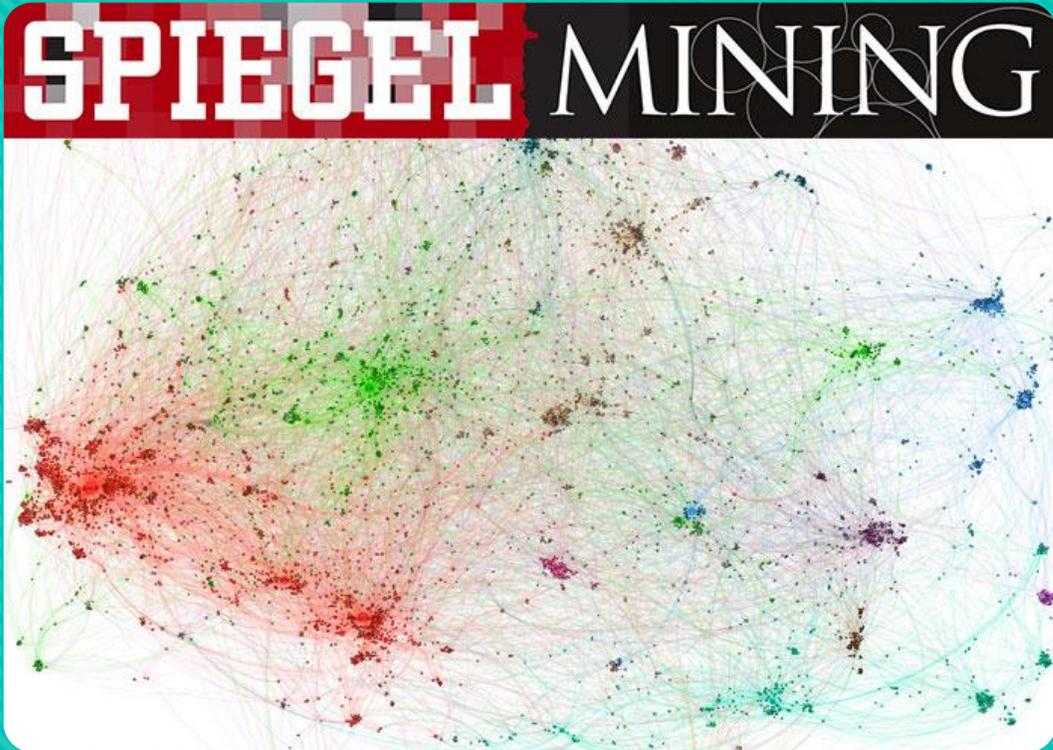
- Einheit: hPa
- Bereich: 300-1100hPa
- Auflösung: 0,0016hPa
- Genauigkeit/Toleranz: ±1,7hPa

Der Haken

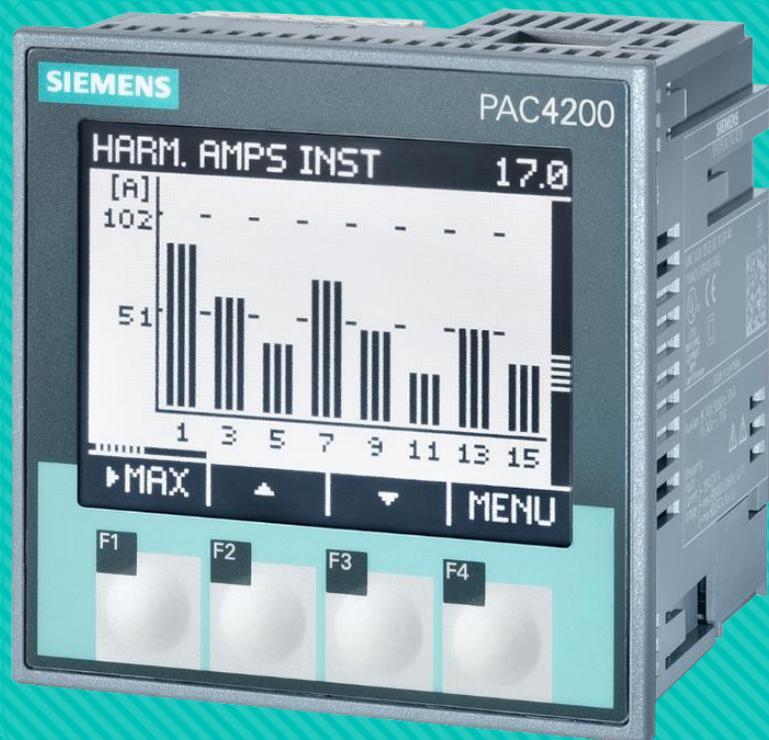
- Hardware für den Sensor fertig
- Server steht auch bereits
- WLAN? → Verzögert sich...
- Was nun?



David Kriesel ist Schuld 😊



David Kriesel ist Schuld 😊



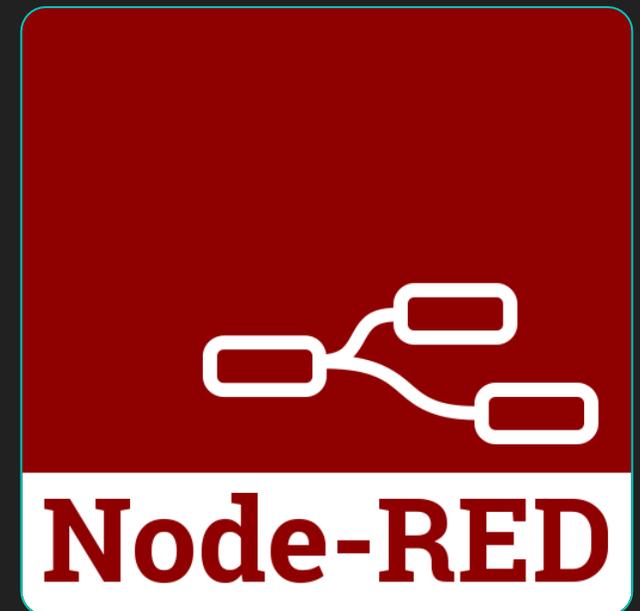
Stromzähler Siemens „Sentron PAC2200“ und „Sentron PAC4200“



Schnittstelle
der Zähler

Die Software

- Ursprünglich entwickelt von IBM
- Universelle Programmierumgebung basierend auf NodeJS
- Open Source
- Kostenlos
- Große Community
- Große Bibliothek an Erweiterungen

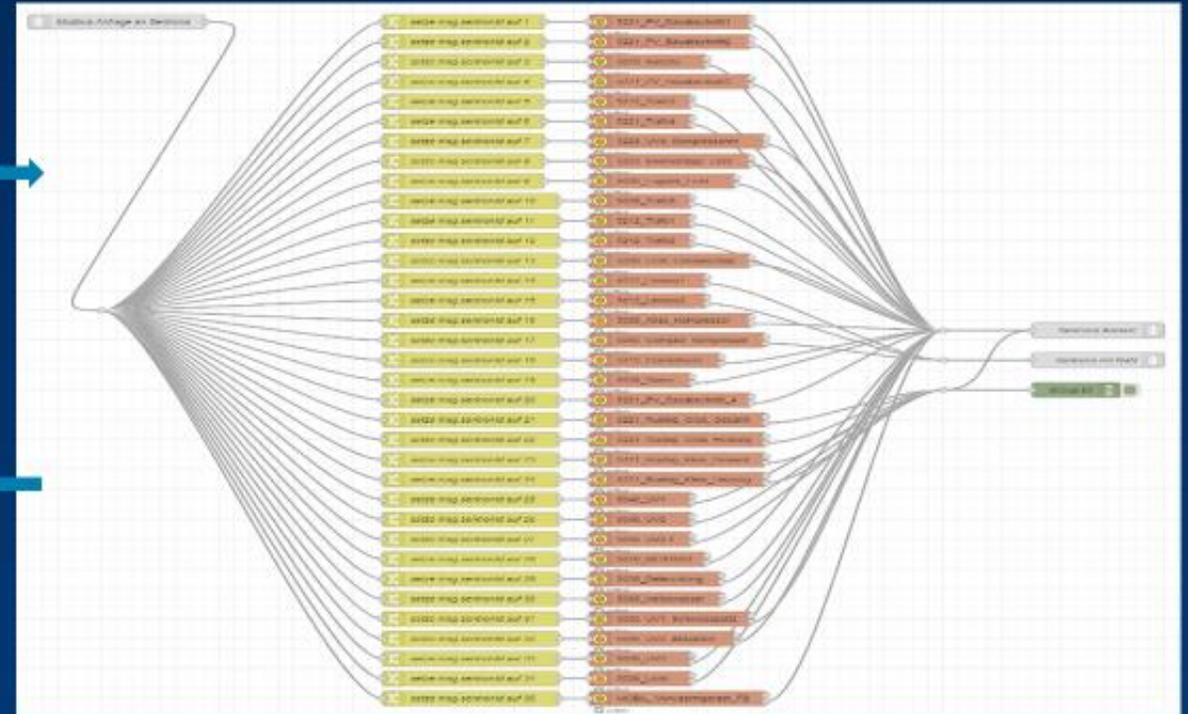
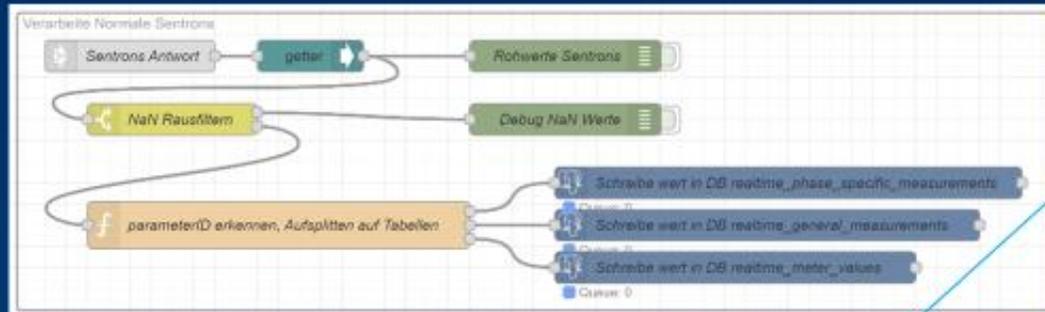


Projekt Smartes Energiemonitoring

Datenfluss - Node-Red Backend

Wie funktioniert die Datenerfassung?

34 Parameterabfragen



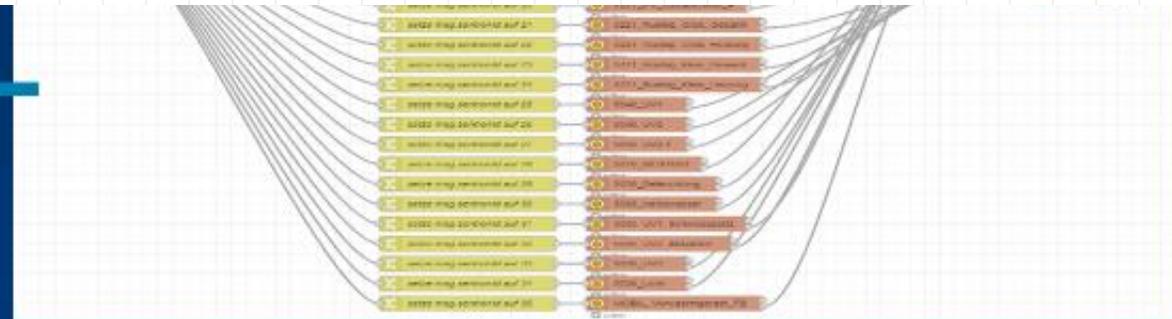
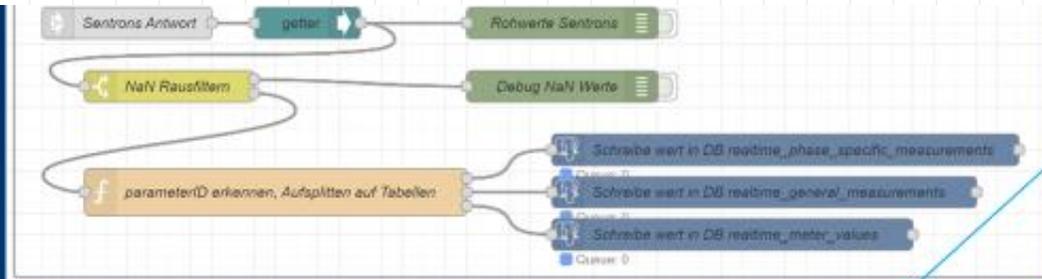
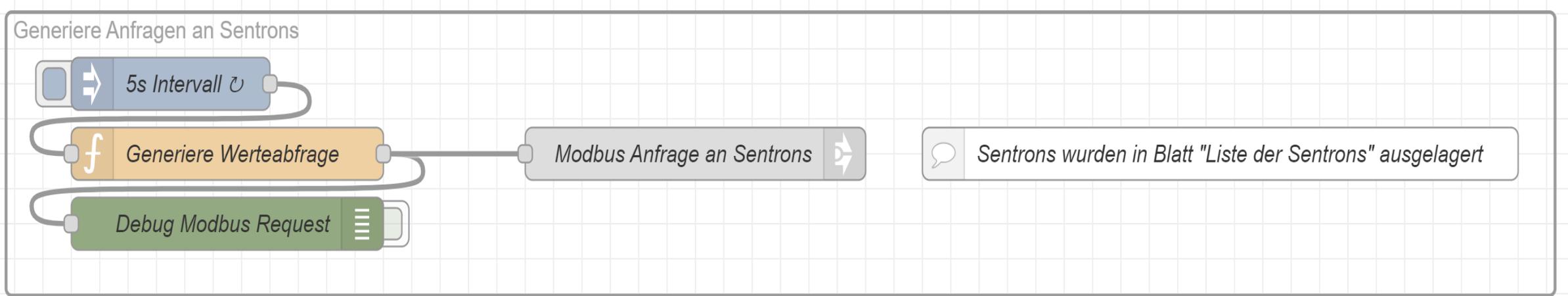
1190 Werte

Projekt Smartes Energiemonitoring

Datenfluss - Node-Red Backend

Wie Funktioniert die Datenerfassung?

34 Parameterabfragen



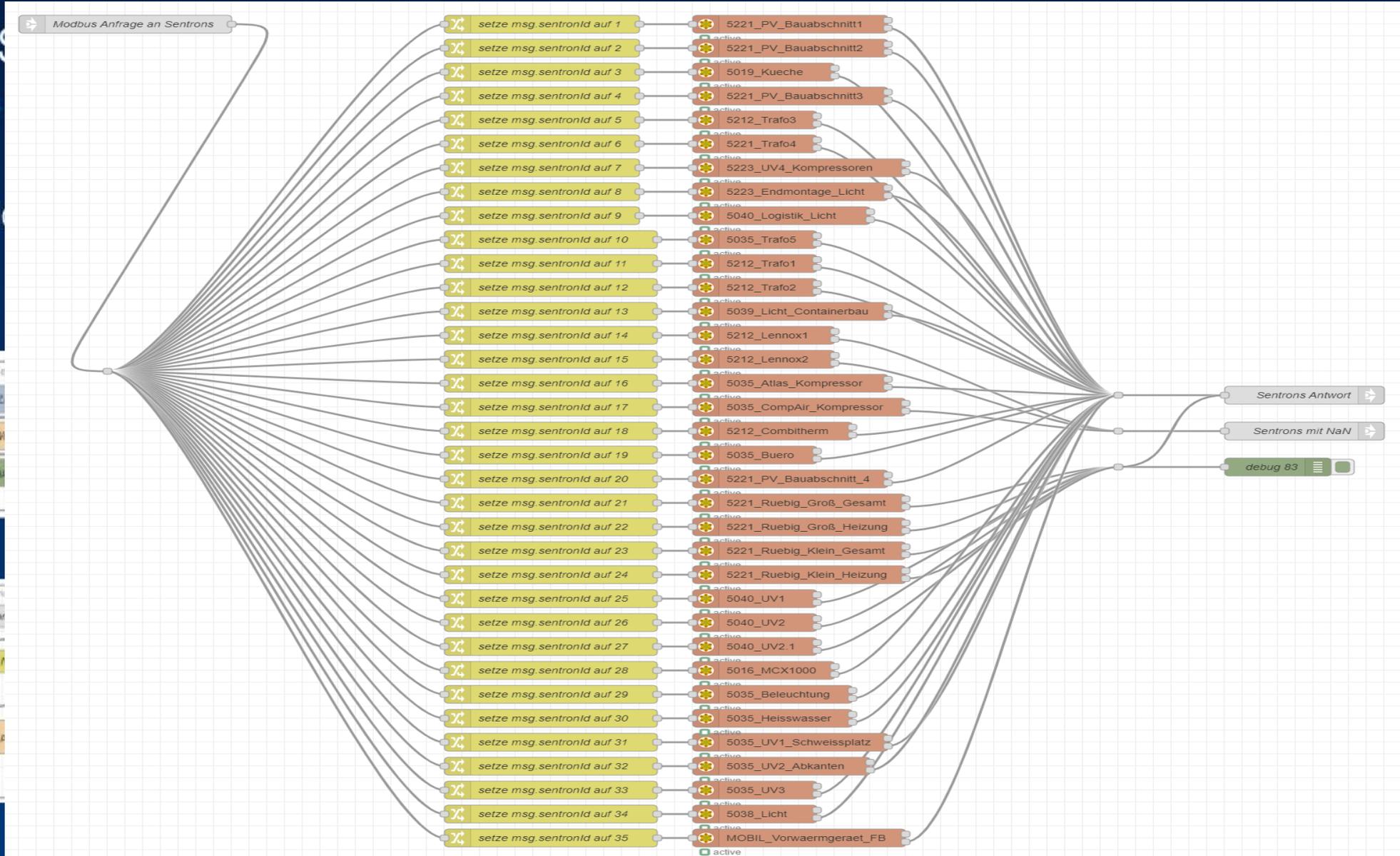
1190 Werte



Projekt S

Datenfluss

Wie Funkti



Generiere Anfragen an Sentrons

5s intervall

Generiere W

Debug Modbus

Verarbeitete Norm

Sentron

Sentrons Antwort

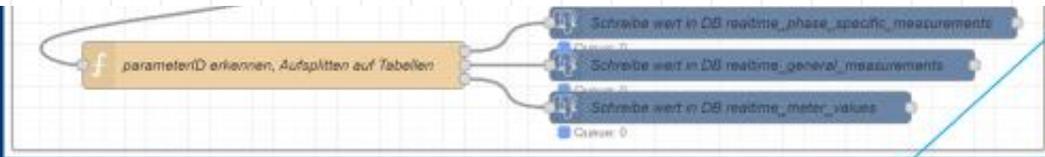
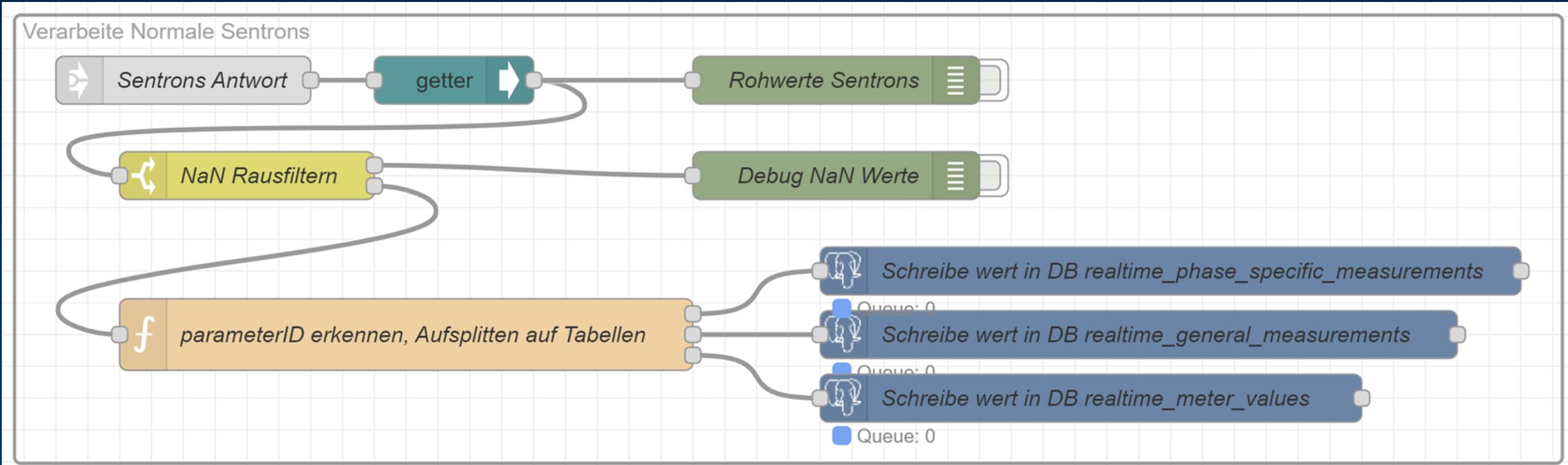
Sentrons mit NaN

debug 83

1190 Werte

Projekt Smartes Energiemonitoring

Datenfluss - Node-Red Backend



1190 Werte

Die Datenbank

“TimescaleDB”

- PostgreSQL
- Optimiert zum Speichern von Zeitbasierten Daten
- Effiziente Komprimierung
- Umfangreiche Funktionen zur Auswertung
- Open Source



Grafana = 

Was man mit Daten alles anstellen kann...

Stromzähler

27

Gaszähler

6

Raumtemperatur

29

Luftfeuchtigkeit

17

Wetterstationen

2

Durchfluss Pneumatik

1

Temperatur Kühlwasser

3

Zähler Volumen Kühlwasser

2

Zähler Volumen Wasser - KSS

1

Batterieschränke

1

Alle Sensoren

72

Energiedaten EMAG Zerbst (Strom)



Kompletter Energieverbrauch (Strom)



Erzeugung durch Photovoltaik



Strombezug / Einspeisung

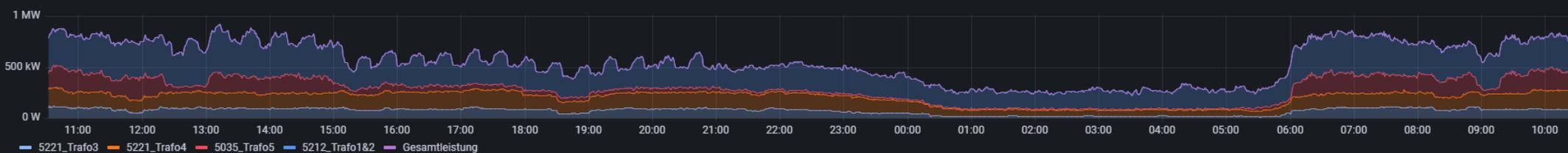
Einspeiseleistung



Solar Leistung



Verbrauch Leistung



Kompletter Energieverbrauch (Strom)

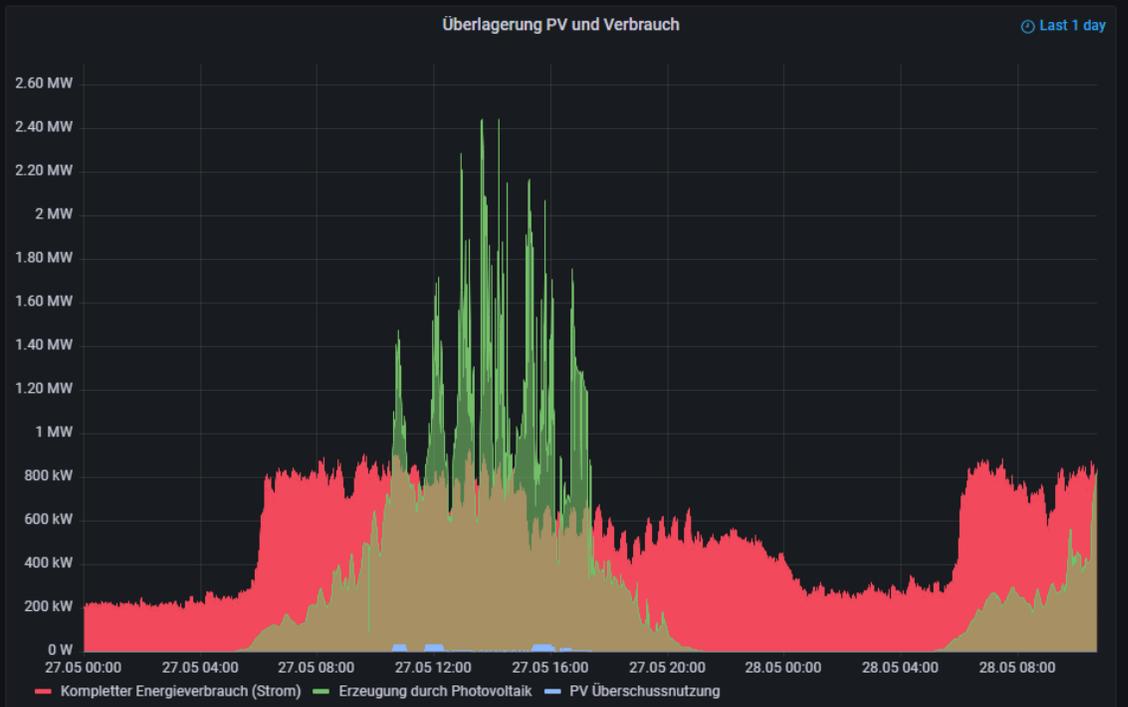
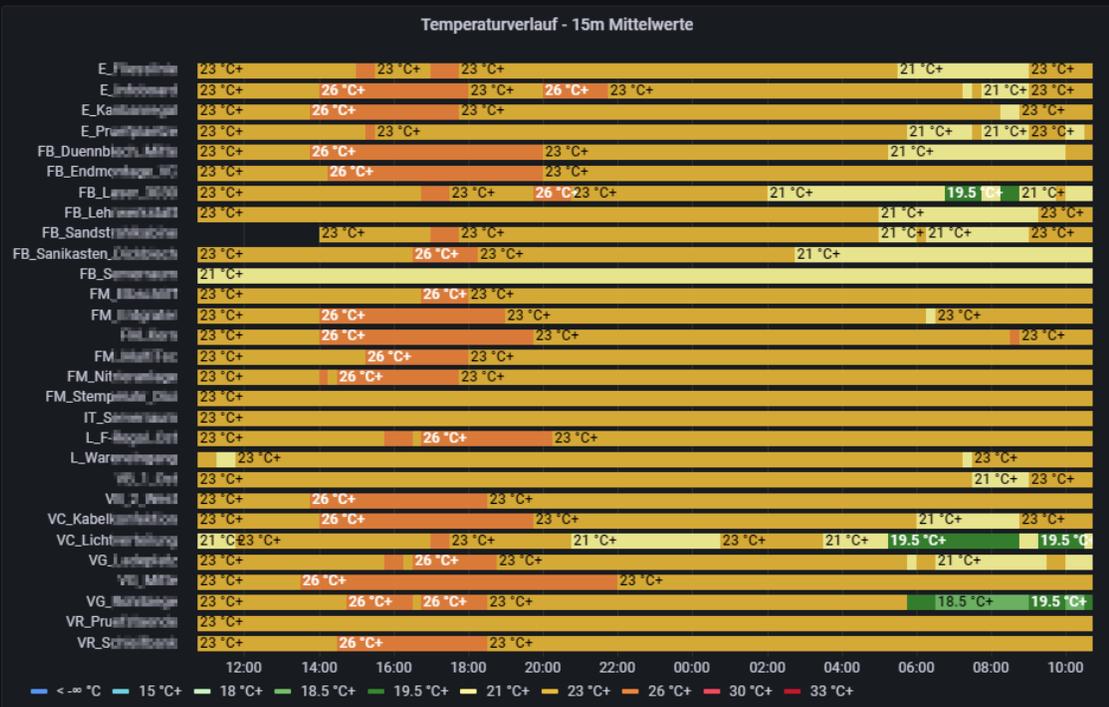
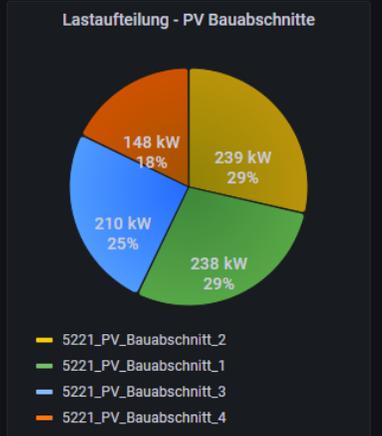
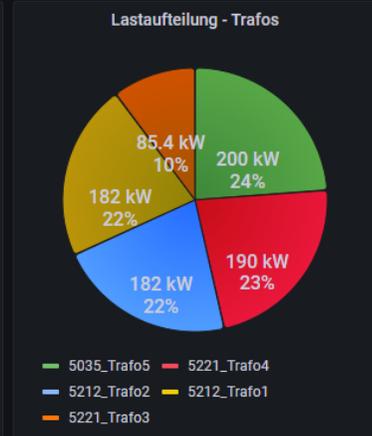
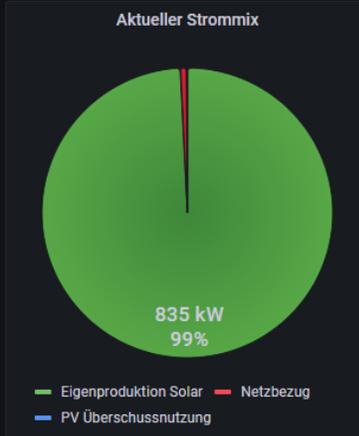
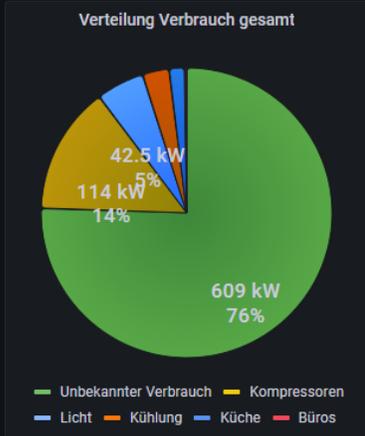
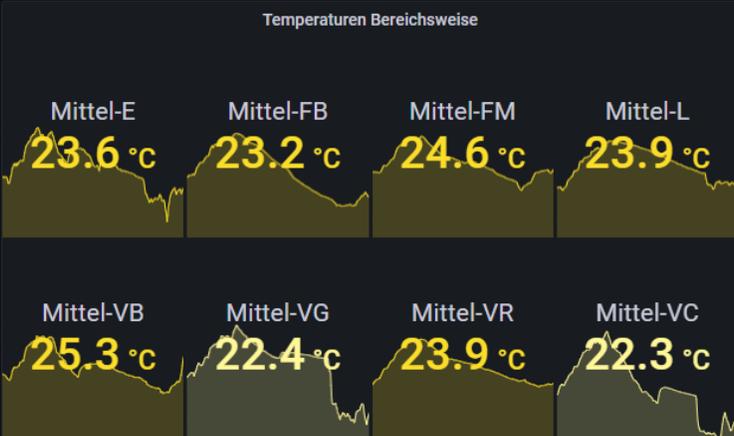
843 kW

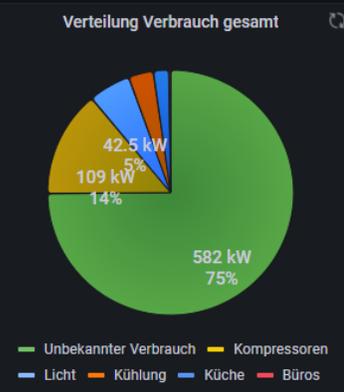
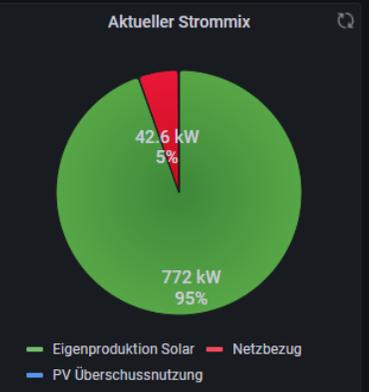
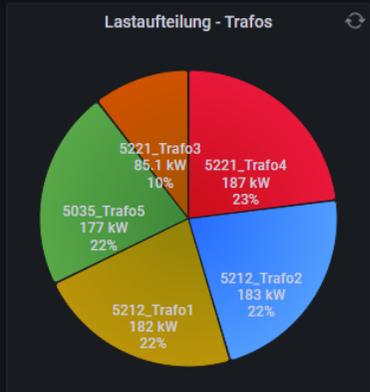
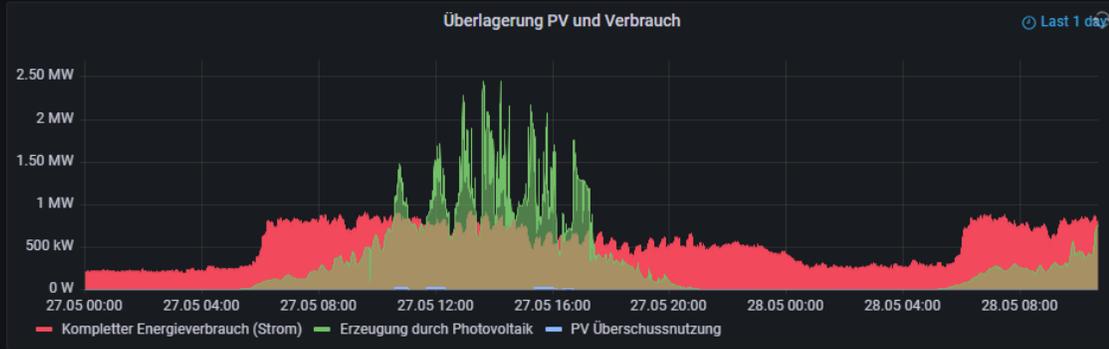
Erzeugung durch Photovoltaik

832 kW

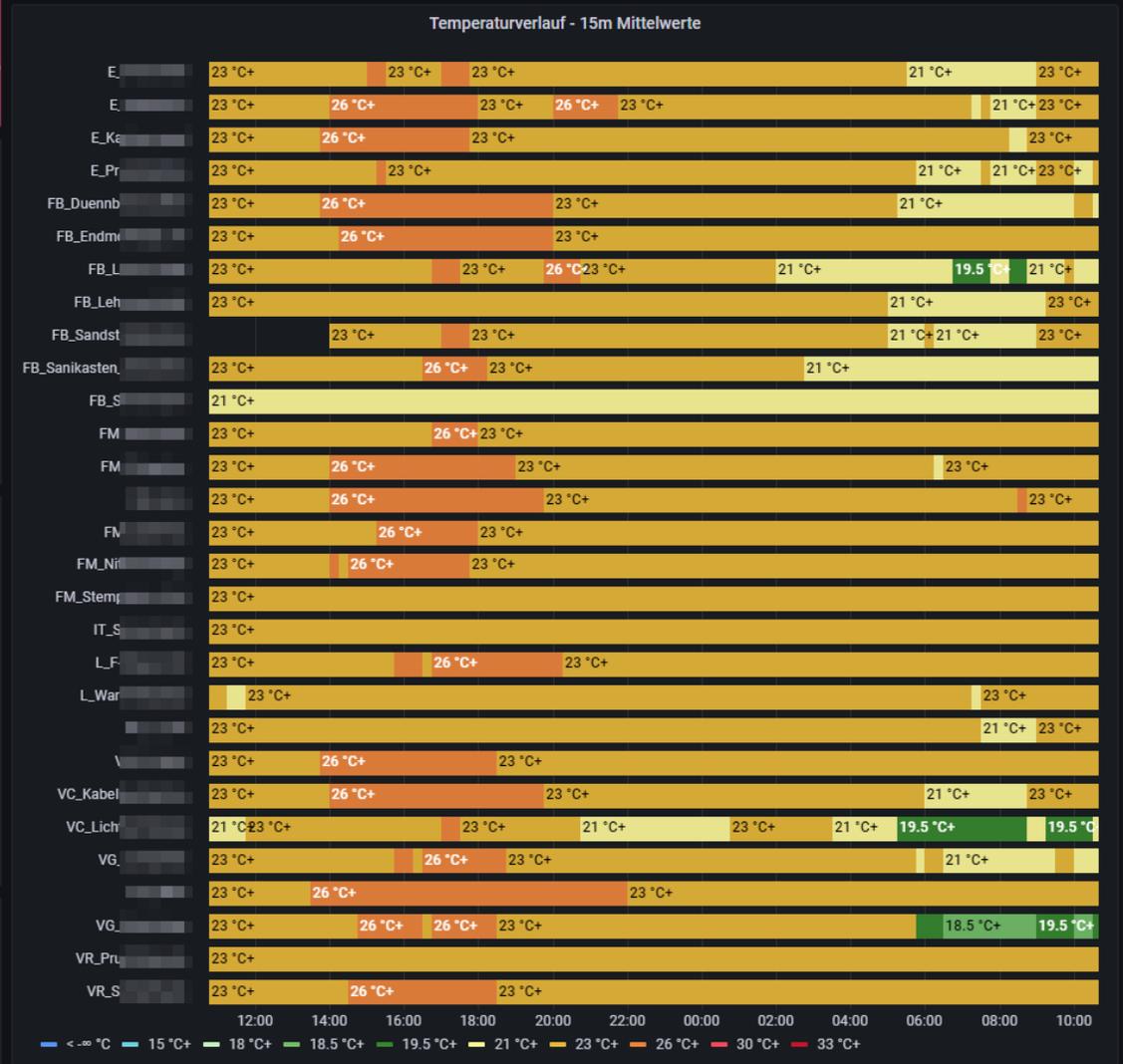
Strombezug / Einspeisung

-11.0 kW

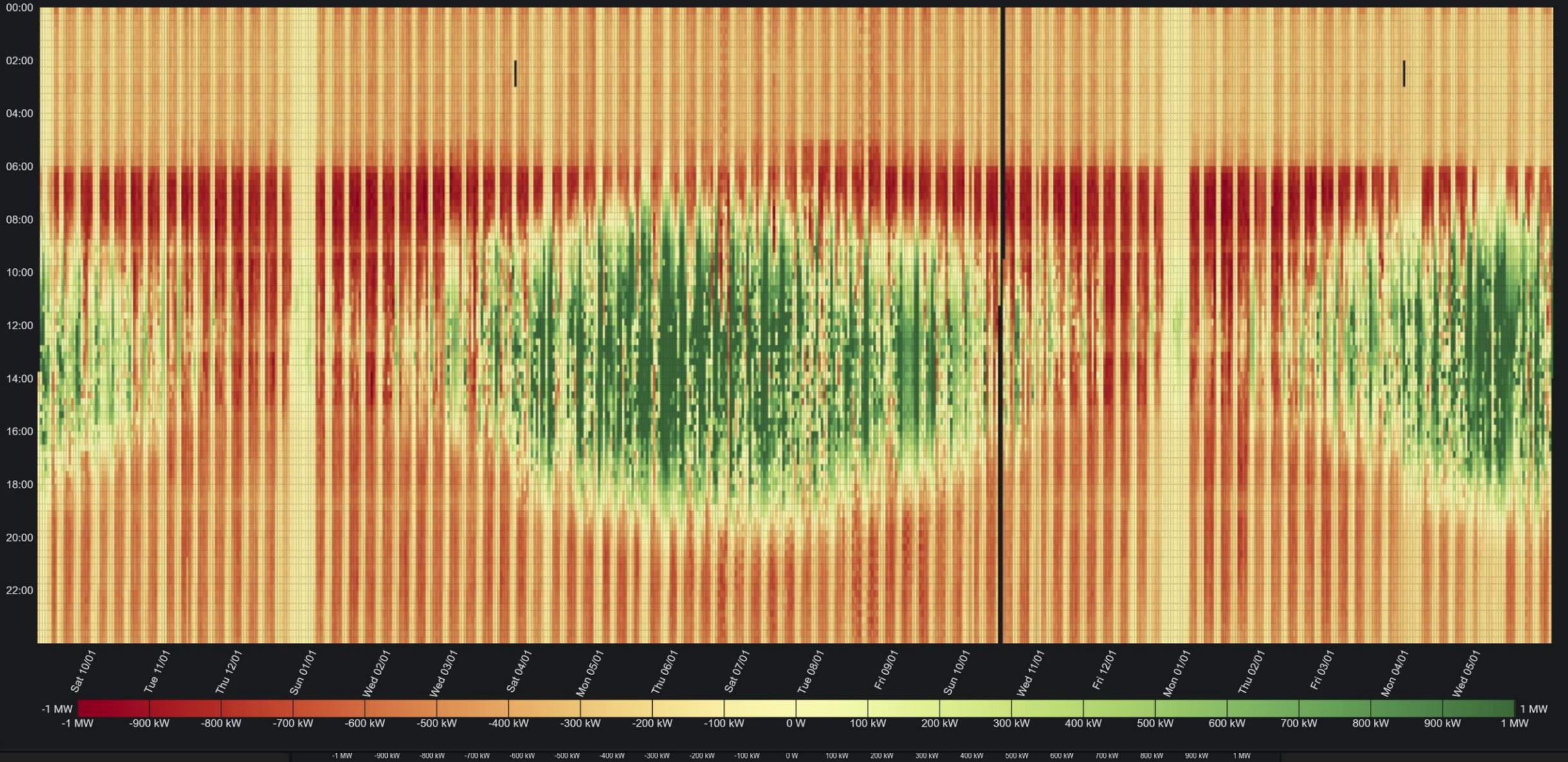




No alerts matching filters



Netzbezug

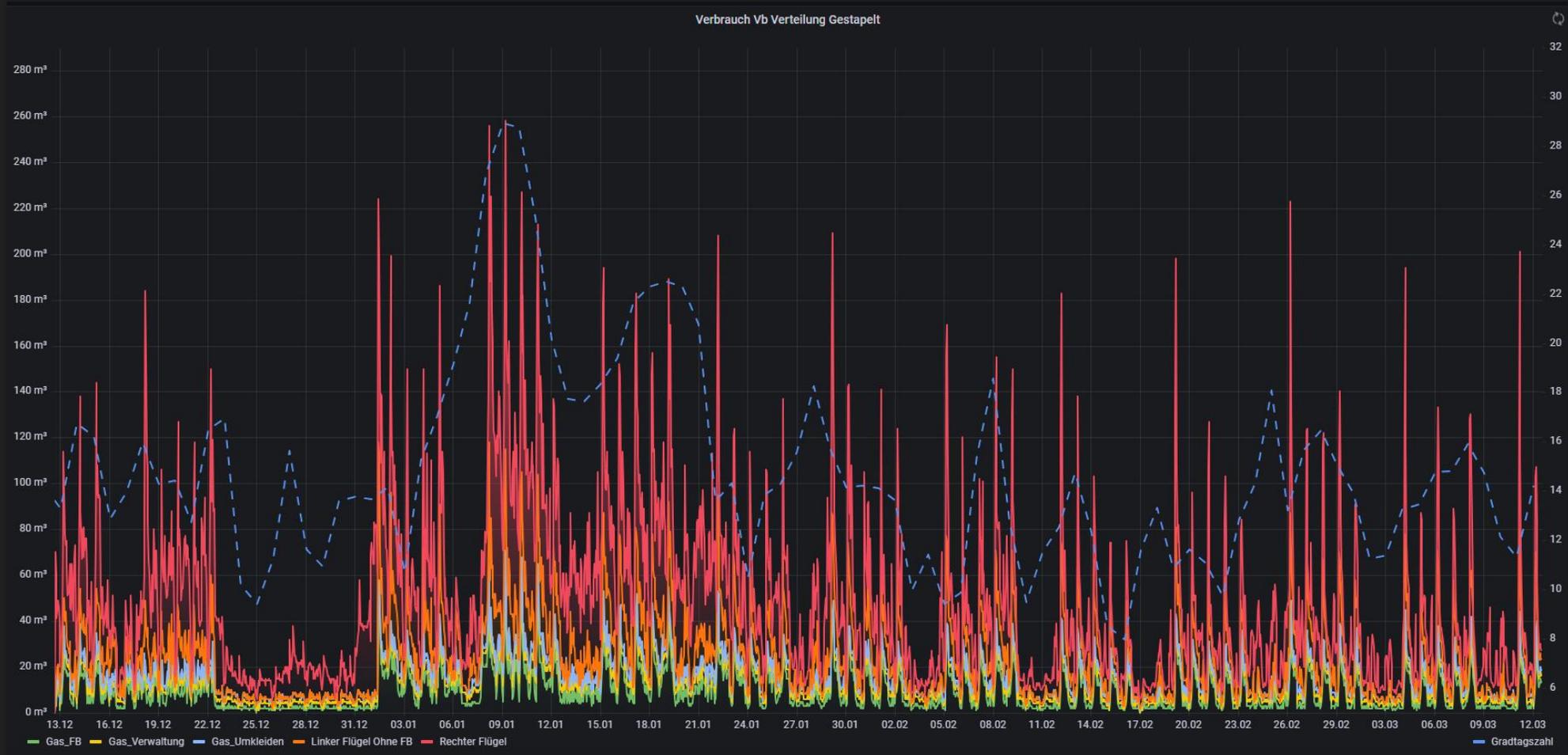


Temperatur - Durchschnitt



Energiemonitoring mit Grafana

Gasverbrauch Stundenweise

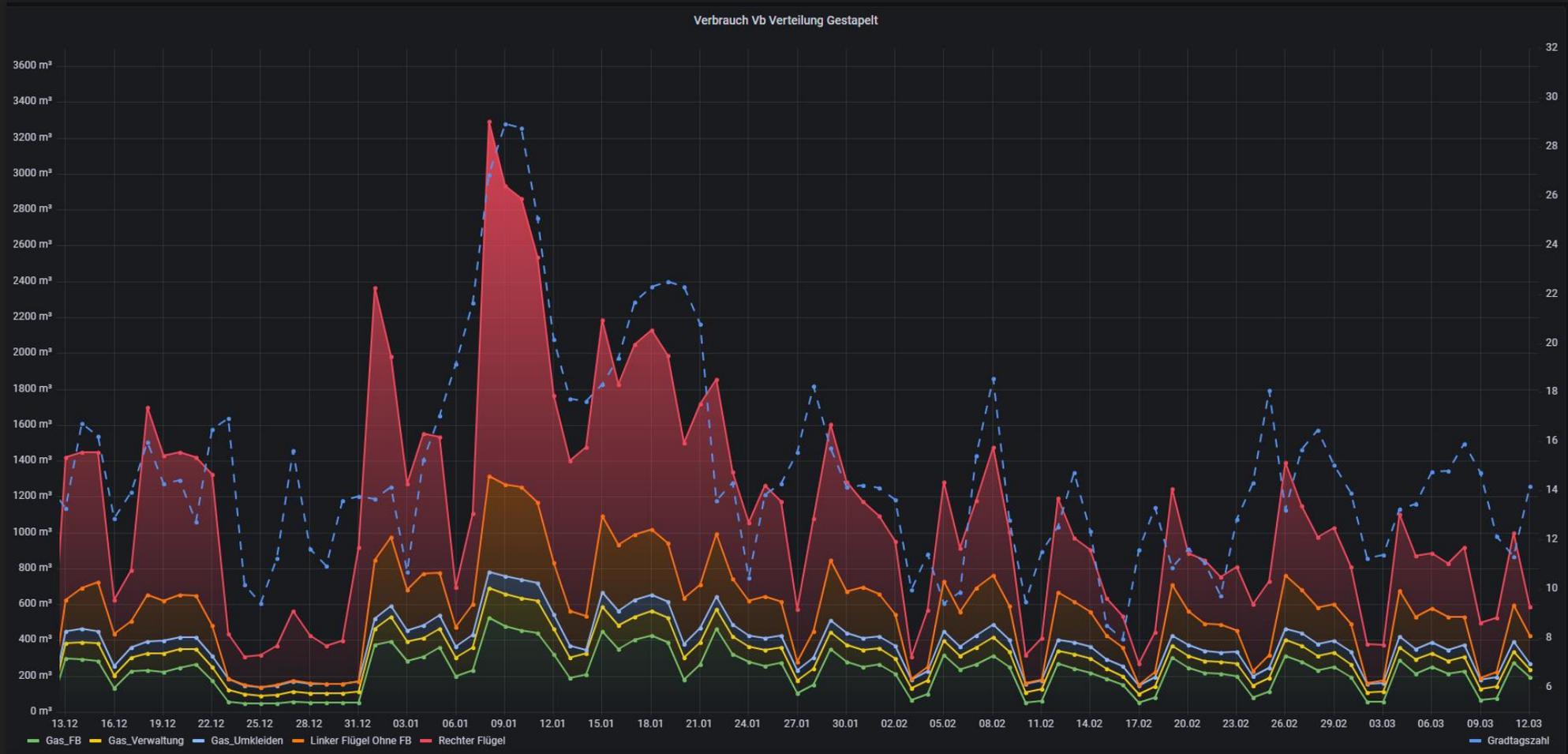


Gas_FB Gas_Verwaltung Gas_Umkleiden Linker Flügel Ohne FB Rechter Flügel

Gradtagszahl

Energiemonitoring mit Grafana

Gasverbrauch Tageweise

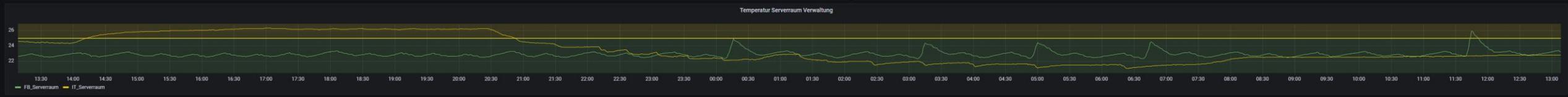
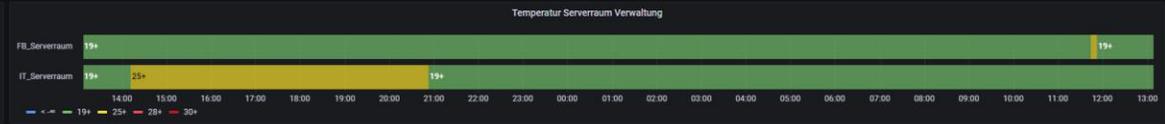


Gas_FB Gas_Verwaltung Gas_Umkleiden Linker Flügel Ohne FB Rechter Flügel

Gradtagszahl

Allgemein

Das Diagramm zeigt die Temperaturverläufe der Serverräume über einen Zeitraum von 24 Stunden. Die Y-Achse stellt die Temperatur in Grad Celsius dar, die X-Achse die Uhrzeit. Die Daten sind in zwei Kategorien unterteilt: FB_Serverraum (blau) und IT_Serverraum (gelb). Die Temperatur im FB_Serverraum liegt konstant bei ca. 19°C, während die Temperatur im IT_Serverraum zwischen 19°C und 25°C schwankt.



Wetterstation



USV

Daten USV Spannungen Eingang			Daten USV Batteriespannung		Daten USV Batterie Temperatur		Daten USV Spannungen Ausgang								
IN - Spannung L1	230 V	IN - Spannung L2	230 V	IN - Spannung L3	231 V	BAT - Spannung	340 V	BAT - Temperatur	25 °C	OUT - Spannung L1	229 V	OUT - Spannung L2	229 V	OUT - Spannung L3	230 V

Daten USV Netzfrequenz Eingang			Daten USV Auslastung Ausgang								
IN - Frequenz L1	49.9 Hz	IN - Frequenz L2	49.9 Hz	IN - Frequenz L3	49.9 Hz	OUT - Auslastung L1	19%	OUT - Auslastung L2	14%	OUT - Auslastung L3	6%

Daten USV Ströme Ausgang			Daten USV Leistung Ausgang		Daten USV Leistung Ausgang								
OUT - Strom L1	11.1 A	OUT - Strom L2	8.20 A	OUT - Strom L3	3.50 A	Out - Gesamtleistung	4.17 kW	OUT - Leistung L1	1.76 kW	OUT - Leistung L2	1.62 kW	OUT - Leistung L3	792 W

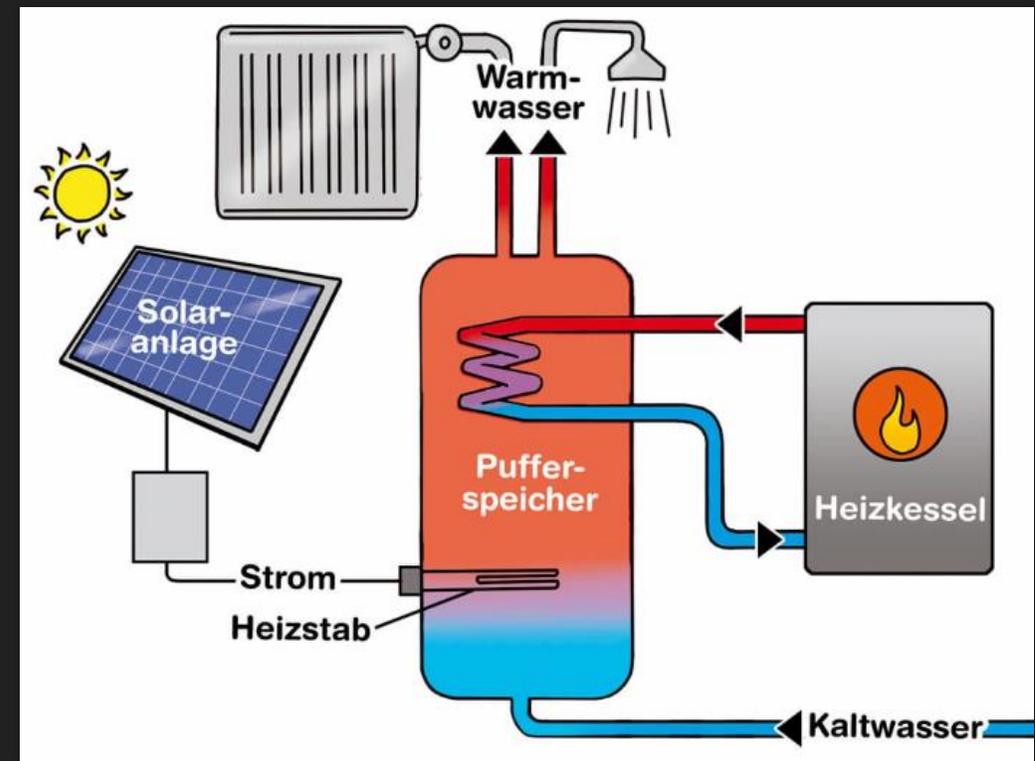


Learnings - Gebäudeleittechnik

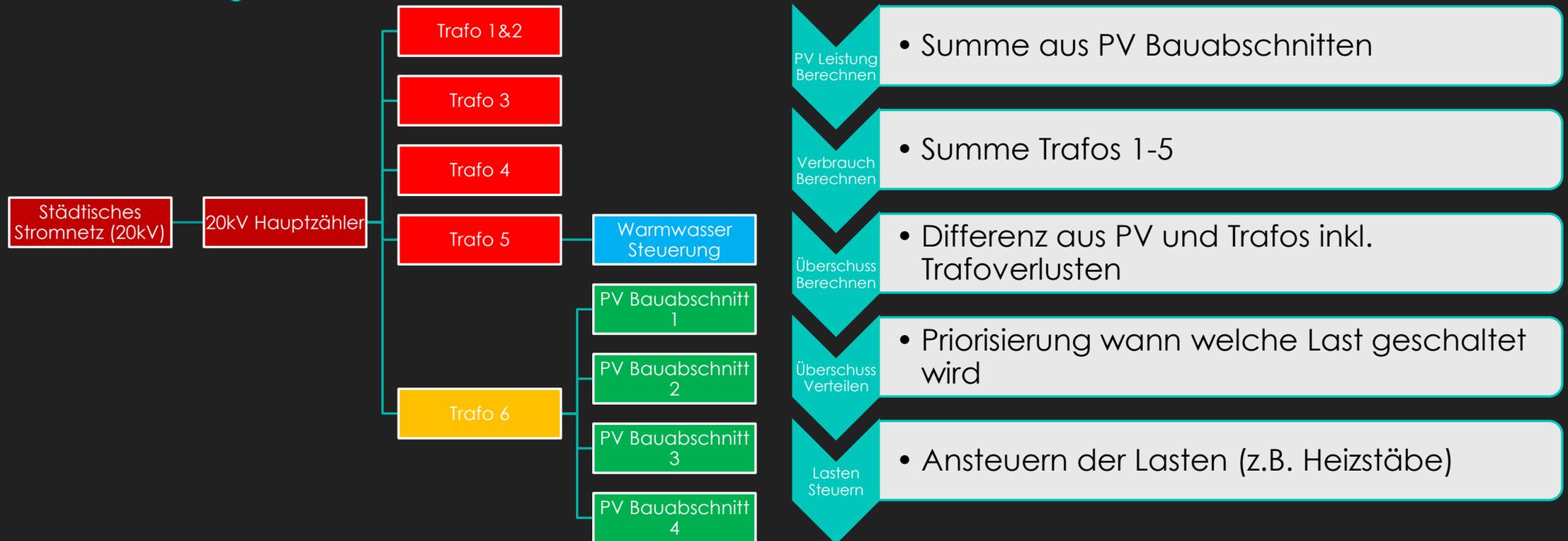
Warum Siemens manchmal zickig ist 😊

PV Überschussnutzung

- Verbaute Steuerung: Siemens Logo!
- Software auf Serverseite: Node-Red
- Heizleistung 30kW über 2 Kessel
Jeweils ein 5kW und ein 10kW Stab pro Kessel



Die Logik - Konzept



Die Logik - Konzept

PV Leistung
Berechnen

- Summe aus PV Bauabschnitten

Verbrauch
Berechnen

- Summe Trafos 1-5

Überschuss
Berechnen

- Differenz aus PV und Trafos inkl. Trafoverlusten

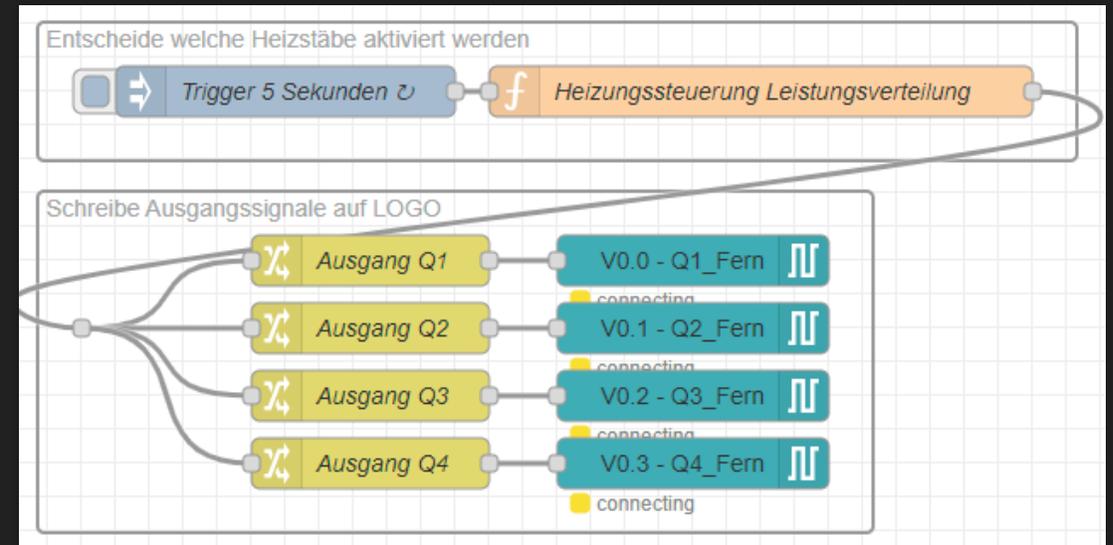
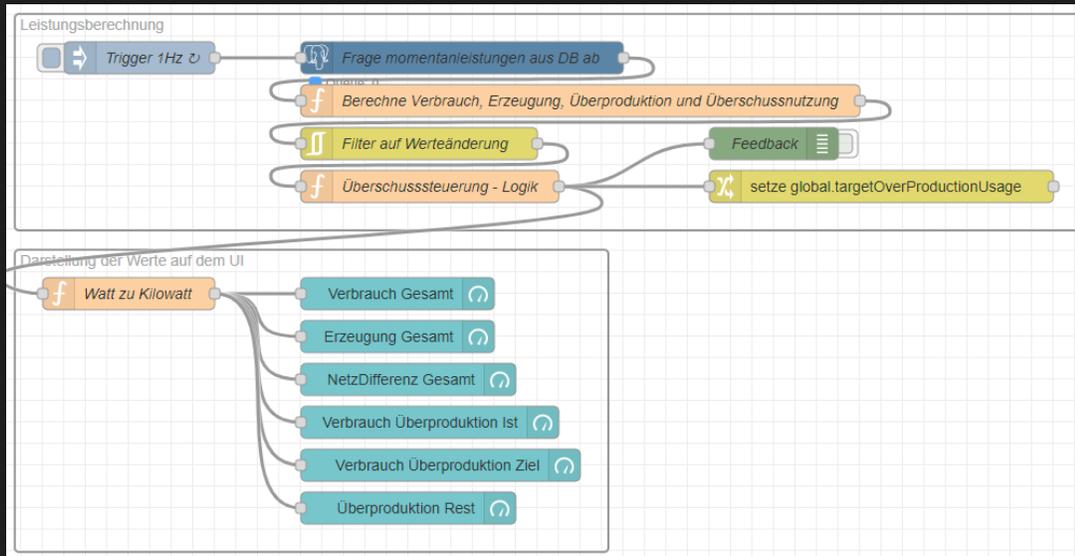
Überschuss
Verteilen

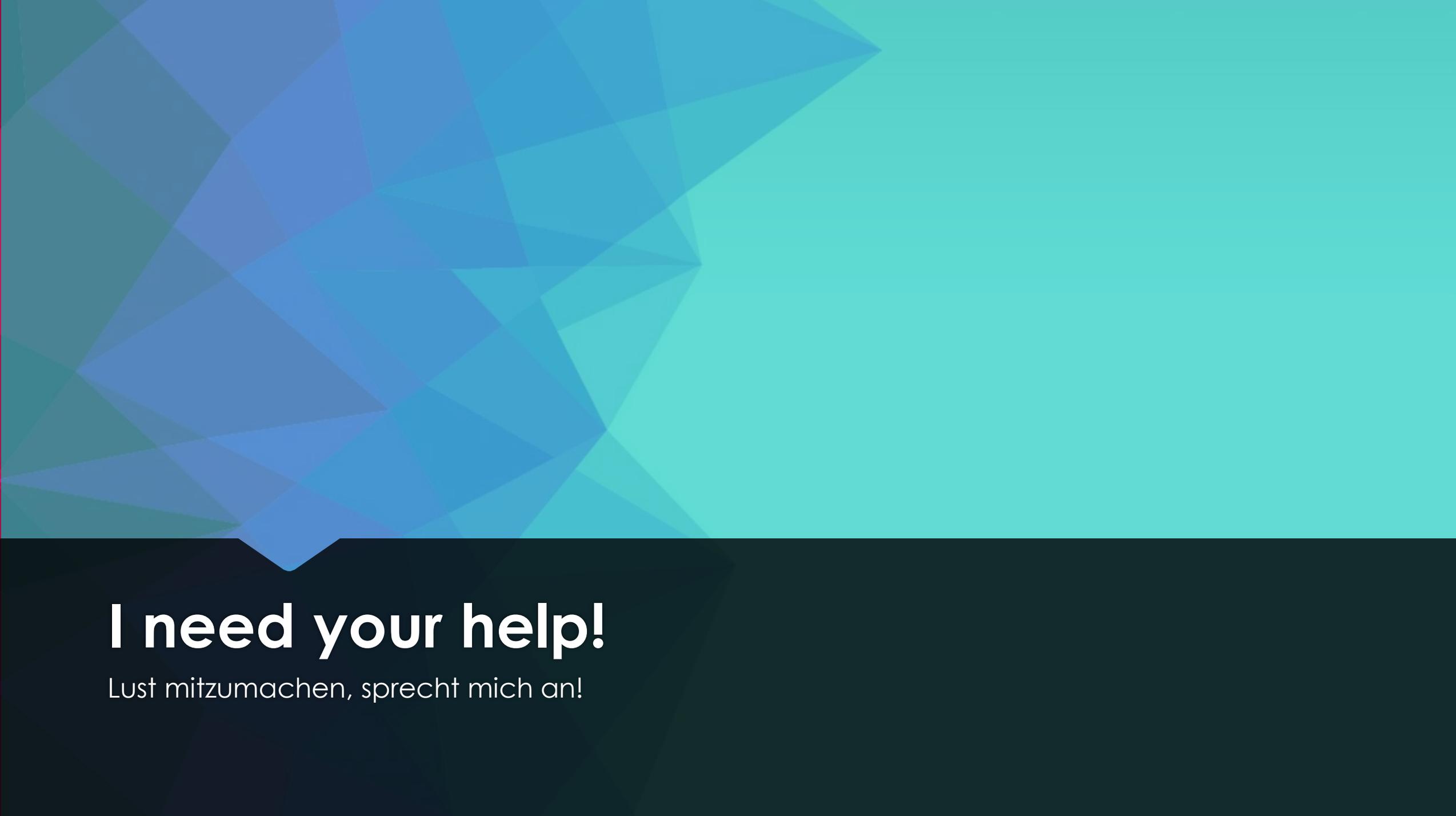
- Priorisierung wann welche Last geschaltet wird

Lasten
Steuern

- Ansteuern der Lasten (z.B. Heizstäbe)

Die Logik - Serverseite





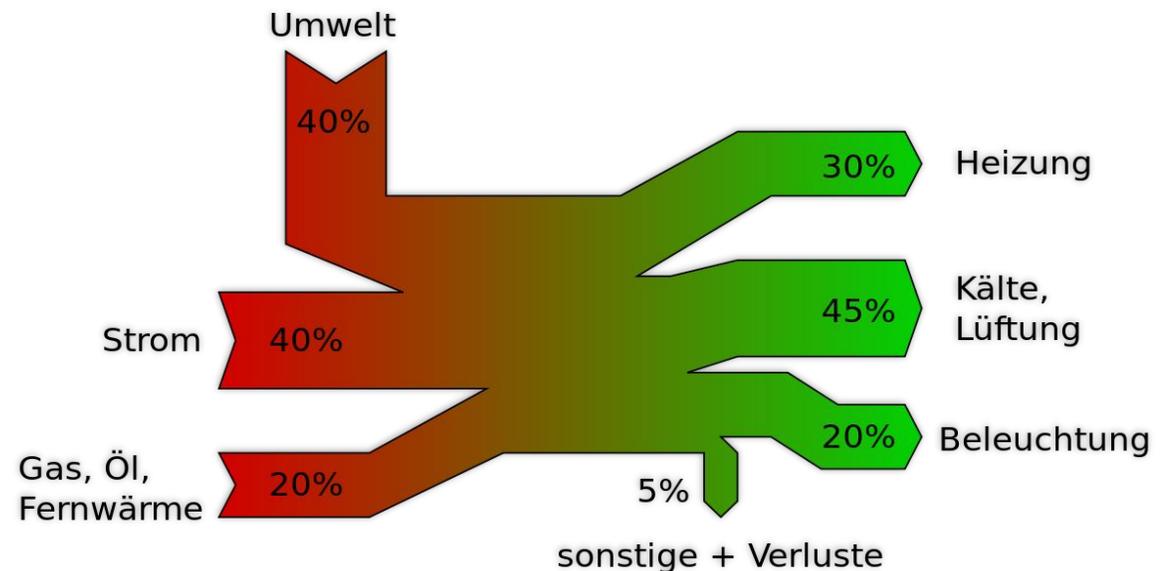
I need your help!

Lust mitzumachen, spricht mich an!

Themen für die Zukunft

- Komplettes Redesign der Infrastruktur für Skalierbarkeit auf Corporate Ebene
- Docker time!
- Redesign der MQTT Topic Struktur für Sensoren (UNC)
- Open-Sourcing der Projektdokumentation und Scripte
- Erweiterung mit noch mehr Sensoren
- Steuerungsintegrationen (GLT)
- Sankey Diagramme ☺

Beispiel Sankey-Diagramm Energiekonzept für ein Gebäude



Danksagung

- David Kriesel
- Xasin (@xaseiresh@fosstodon.org)
- The Electric Fursuits Group
- Die Jungs vom VC3
- Meine KollegInnen
- Alle Trolle die dieses Event möglich gemacht haben

Vielen Dank

Ihr findet mich hier:

- Telegram: @Hyperfluff
- Twitter: @Hyperfluff_folf
- GitHub: @Hyperfluff
- E-Mail: mail@jroering.com

○ Alle Kontaktdaten hier:
<https://jroering.com/vcard>



