



ENERGIE-MONITORING BIOGASANLAGEN



ÜBER HR-ENERGIEMANAGEMENT GMBH

- 30 Jahre Berufserfahrung in der Elektrotechnik, Dipl.-Ing.
- 4 Mitarbeiter
- Seit 2015 über 300 untersuchte Biogasanlagen
- Spezialisiert auf messtechnische Analysen von Strom & Wärme
- Mitglied Fachverband Biogas & IG Biogasmotoren
- 32257 Bünde



INHALT DES VORTRAGES

Weg zum Monitoring / Management

1. Energieaudit / Energieberatung
2. Baugruppen Vernetzung
3. Einbringtechnik
4. Rührwerke
5. Gasaufbereitung
6. BHKW Strom & BHKW Wärme
7. Energiezähler Netz
8. Trafo
9. Netzbetreiber /Vermarkter
10. Strombörse / Wetterprognosen



Scannen Sie mich!

POTENZIALE DURCH DAS ENERGIEAUDIT

Einspareffekte:

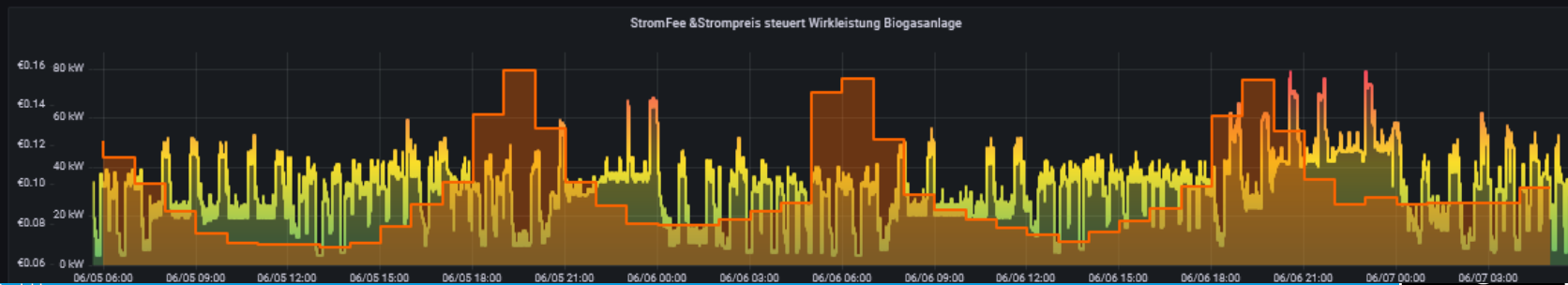
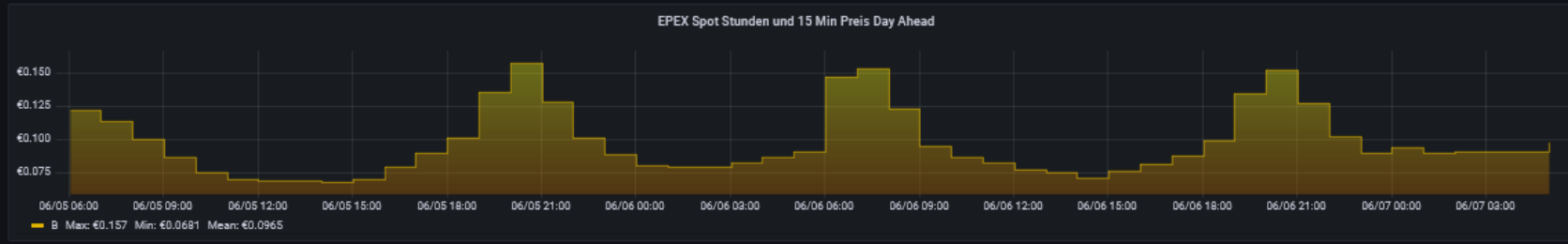
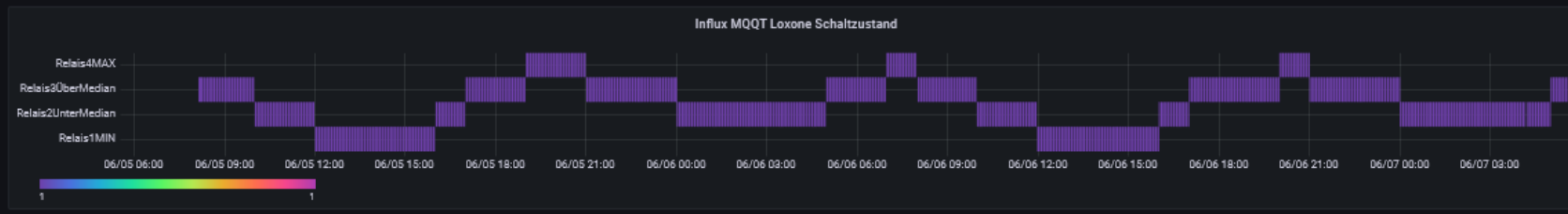
- El. Antriebe **werden immer noch nicht & nicht richtig** mit einem Frequenzumrichter betrieben
- Hohe Spitzenlastkosten, hoch-flexibler Strompreis
- Verstopfungen, Schneckenbruch,
- Unzureichender Transport Reststoffe m. Halmen
- Sehr früh verschlissene Rührwerke
- Wärmenetze unprofessionell konstruiert
- Gasqualität unzureichend gereinigt
- Prozesse immer noch instabil
- Immer schlechtere Netzqualität Generatorschäden



WASS WIRD GEMACHT ENERGIEDATEN SAMMELN

BGA Varnholt / STROMFEE Netzanalysen ☆ 🔊

📊 📄 ⚙️ 🕒 Last 2 days 🔍 🔄 5m 🖨️



WICHTIGE INFORMATIONEN LAUFEN ZUSAMMEN

BGA Sören Meyer Goldenstedt / Sören Meyer Hof & Sat Verbräuche ☆ 🔊

📊 📄 📱 🕒 Last 7 days 🔍 🔄 5m 🗄

SM012 PV1 51 kWp



SM010-1 Feststoffdosierer Vogelsang



SM009 PV2 152 kWp



SM010-2 Feststoffdosierer Bigmix



SM007 Biogasanlage



SM014 Trockner BGA

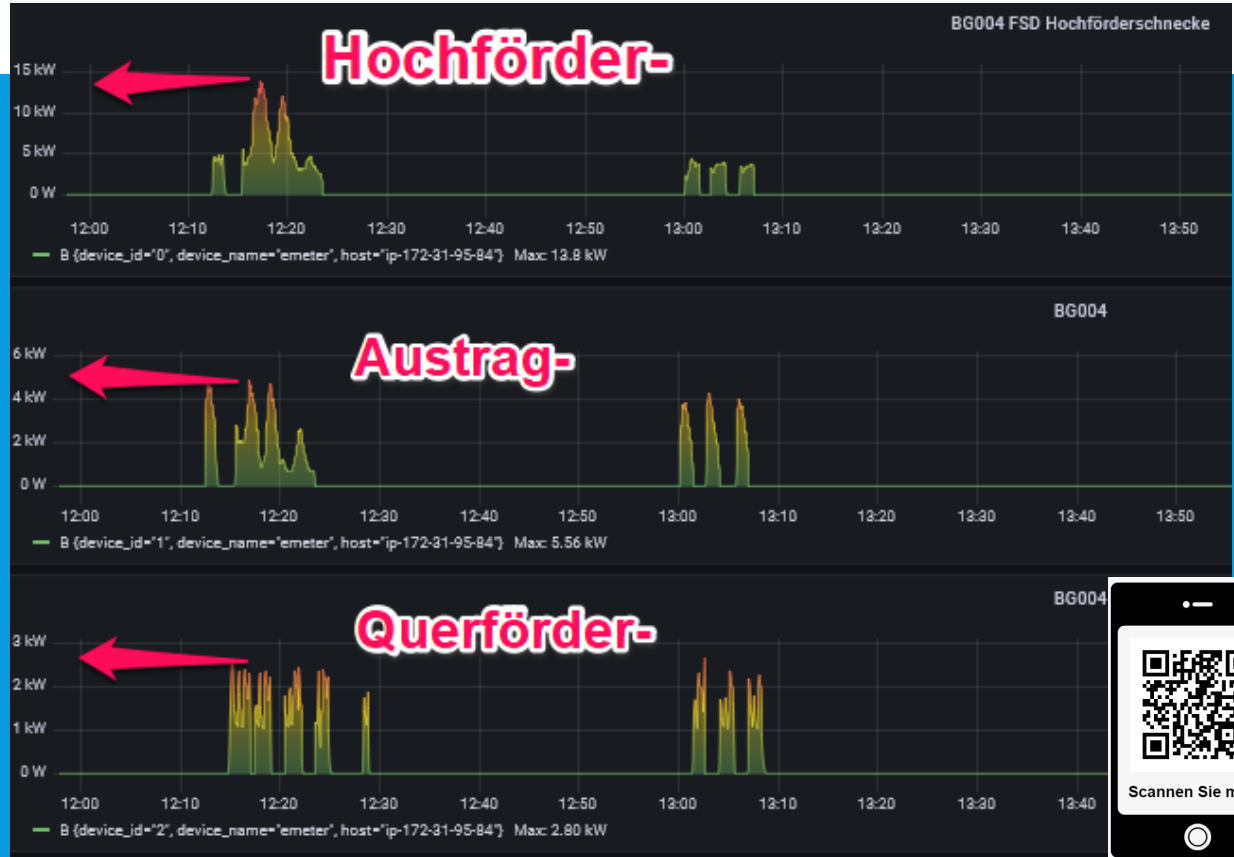


EINBRINGTECHNIK FSD-MONITORING / AUDIT

Sehr präzise und verlässliche Messwerte für die Beurteilung von Investitionen ermittelt.

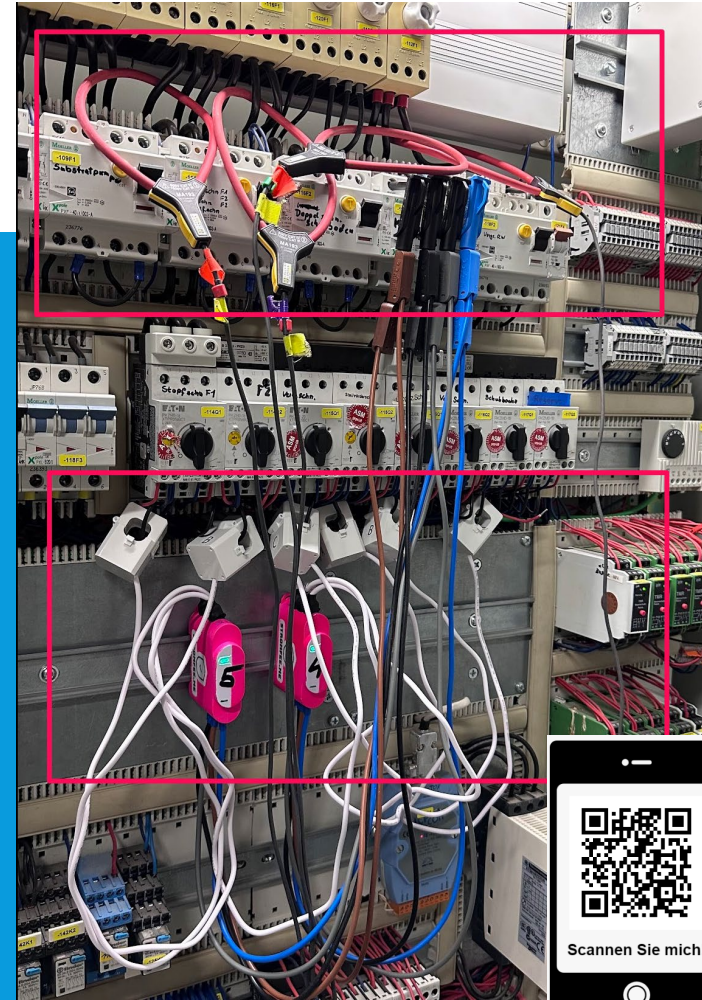
Gleichzeitigkeit, Spitzenlasten erkennen und beseitigen

Bestens geeignet für Einsparkonzepte BAFA bis zu 90.000 € Zuschuss.



RÜHRWERKS-MONITORING

A) Netzanalysekorder: sehr genaue Ergebnisse EKG
24h



RÜHRWERKS-MONITORING BEISPIEL 2

+++DAUERHAFT+++

Abteilung Messtechnik:
B) Vernetzung App auf Handy & Desktop



RÜHRWERKSMONITORING BEISPIEL 3

C4: Baugruppe Fermenter 1

- 24 h Messung
- Netzanalyse-
rekorder deckt
200.000 kW F1 auf
für einen einzigen
Behälter!!
- 150.000 kWh zu
viel: bei 20 ct
30.000 €/a

- ✓ Energiekostenrechnungen, vom Versorger
- ✓ Messungen mit Datenlogger
- ✓ Schätzungen

Baugruppe Fermenter 1								
Verbraucher	Messtelle	Baujahr	Installierte Leistung in kW	Gemessene Scheinleistung in kVA	Cos phi/Leistungsfaktor (Verzerrungsblindleistung)	Laufzeit pro Tag	Absoluter Verbrauch in kWh/a	Prozentualer Anteil am Jahresverbrauch
Rührwerk 1 Taucher mit SA	41F1	2010	15,0	13,8	0,79	23	91.756	48
Rührwerk 2 Taucher mit SA	42F1	2010	15,0	15,2	0,78	23	99.350	52
Stützluftgebläse	40F1	2016	0,1	0,2	0,9	24	1.366	1

RÜHRWERKSMONITORING, DAUERHAFT

Dauerhafte Kontrolle der Rührkosten!!



GASAUFBEREITUNG MONITORING BEISPIEL 1 DER VERDICHTER UND DIE KÜHLUNG

BG002 L2 VERDICHTER

Gasaufbereitung vs. Börsenpreis: Kontrolle Flexbetrieb Vermarkter

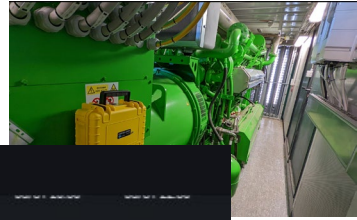


GASAUFBEREITUNG BEISPIEL 2 SCHWEFEL

- BGA Lastgang und Schwefelfracht = proportional
- Mögen die BHKW-Motoren nicht
- Hohe Filterkosten
- Besser behutsam vorgehen
- Filterfunktion noch gewährleistet?

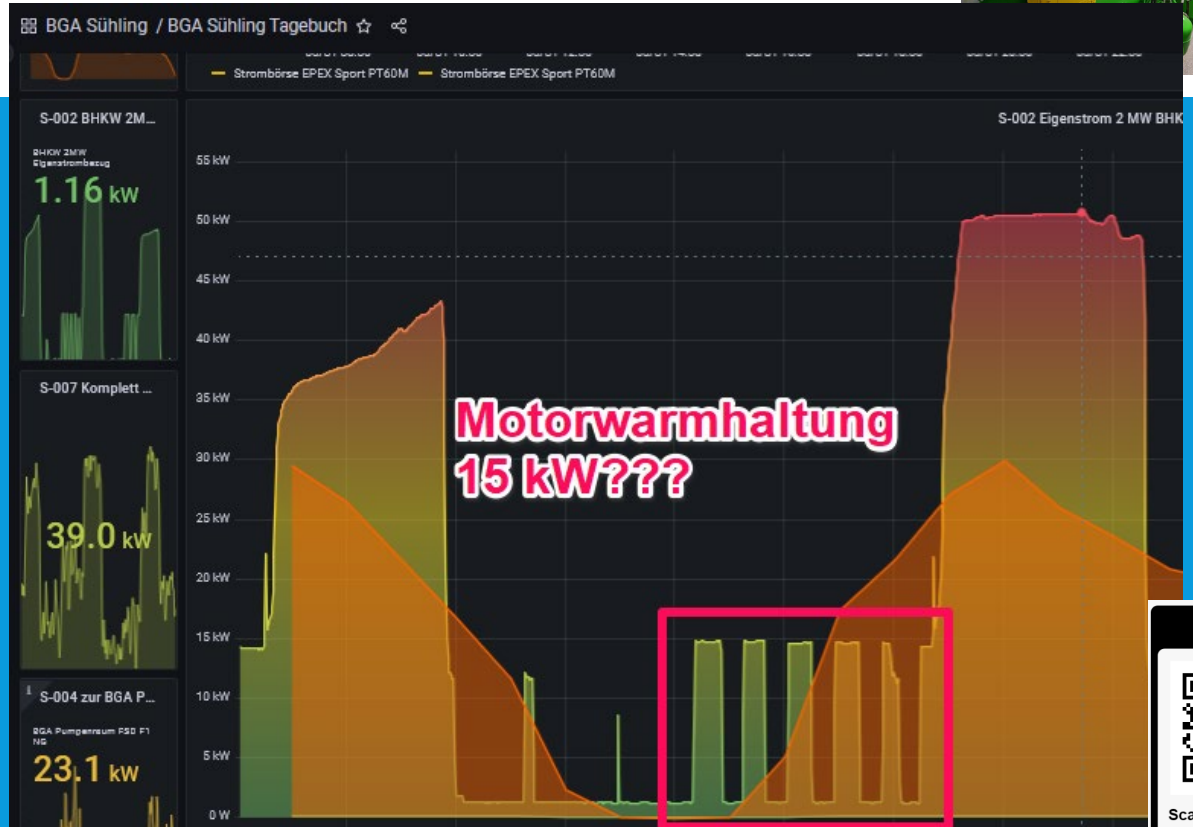


BHKW-MONITORING HILFSAGGREGATE



15 kW ohne Grund?
4.000 Bh/a
 $15 \text{ kW} * 4.000 \text{ Bh/a} * 0,2$
€/kWh

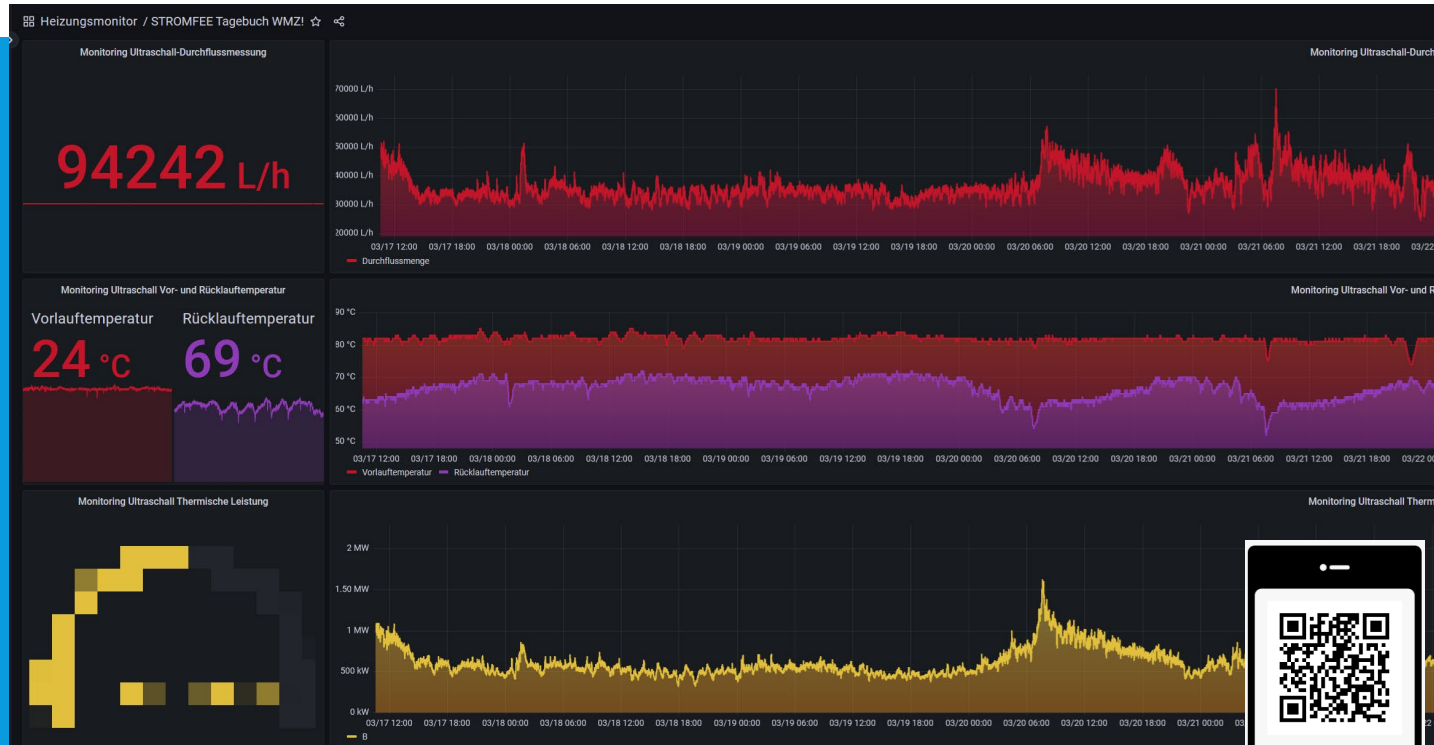
• 12.000 €/a



BHKW-WÄRMENETZ-MONITORING

Auslegung

- Wärmetauscher
- Pumpen
- Rohrleitungen
- Pufferspeicher



BHKW-LEISTUNGSREGELUNG



Eigenkontrolle

- Schiefkast
- Spannungssprünge
- Netzfrequenz
- Cosphi
- Parkregler
- Blindleistung
- Was verursacht diese Sprünge?



PV-BATTERIE-MONITORING BEISPIEL₁



Fehlendes
Management
Batterie wird sofort
Entladen,

Noch nicht in Betrieb:
Energie- und
Batteriemanagement



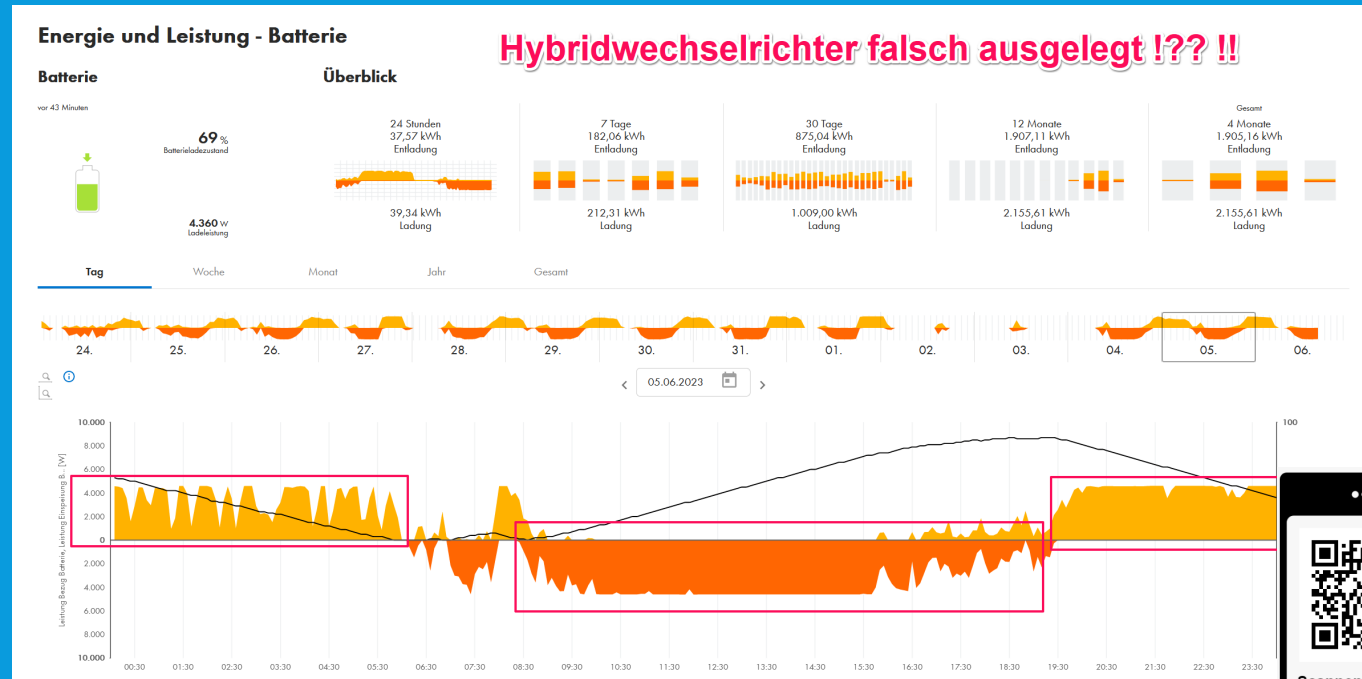
PV-BATTERIE-MONITORING BEISPIEL 2



Voreilige Installation
ohne Monitoring

44 kWh Speicher
5 kW Wechselrichter
40 kW Regenpumpe

Hybrid-WR
Dimensionen zu klein

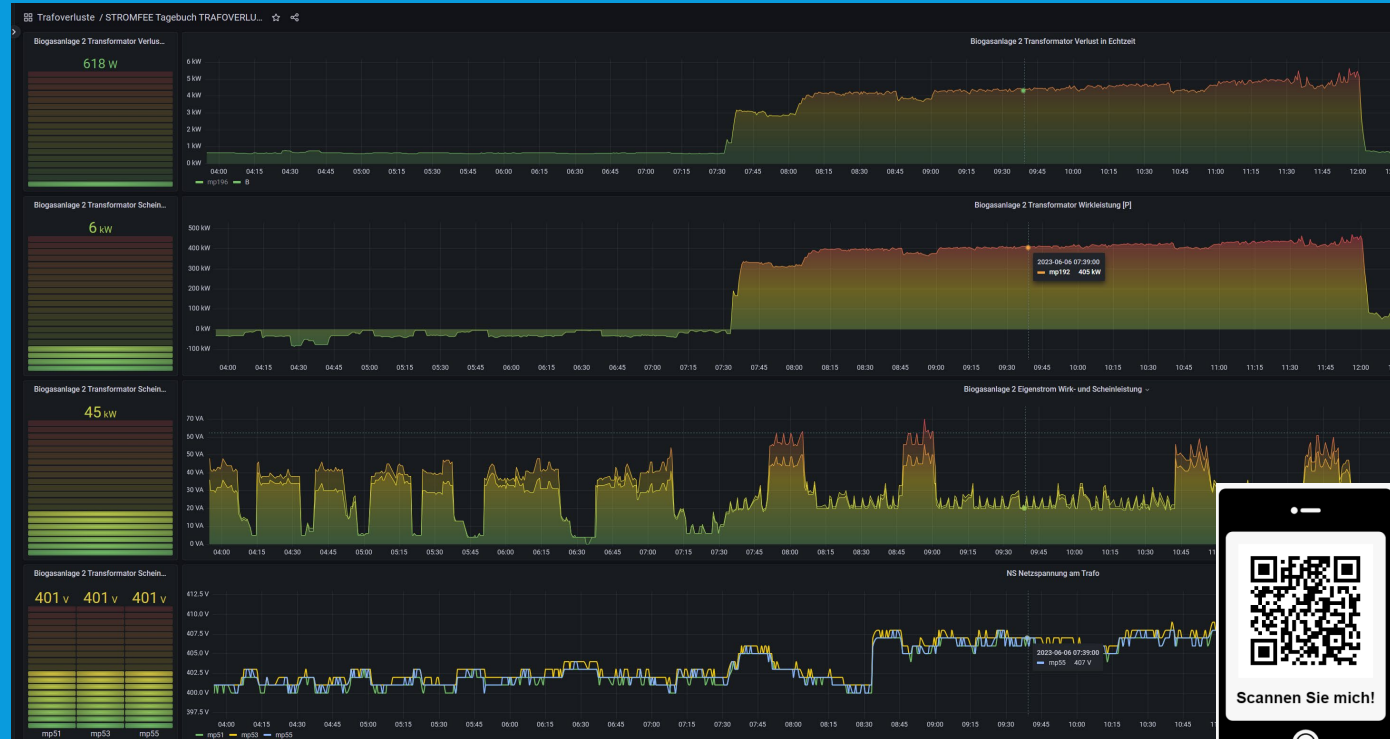


Hybridwechselrichter falsch ausgelegt !?? !!



TRAFO-MONITORING - WIE HOCH IST TRAFOVERLUST

- Scheinleistung
- Blindleistung
- Lastgang
- Niederspannungsseite
- Mittelspannungsseite
- Am NÜP
- Netzübergabepunkt



TRANSFORMATORVERLUSTE - BEISPIEL

Korrekturfaktor	(Relevant für)	100,81%
<small>Bilanzierung, Abrechnung und Marktkommunikation</small>		
Wirkungsgrad Kunde cos phi		0,87
Transformatorauslastung S/Sn		38,67%

		Auswahl Trafo	Eingabe des Jahres
		↓	↓
Sn Nennleistung Transformator	Transformator	1000	2022
cos phi			
Pk Kurzschlussverluste bei Nennbetrieb			
P0 Leerlaufverluste			

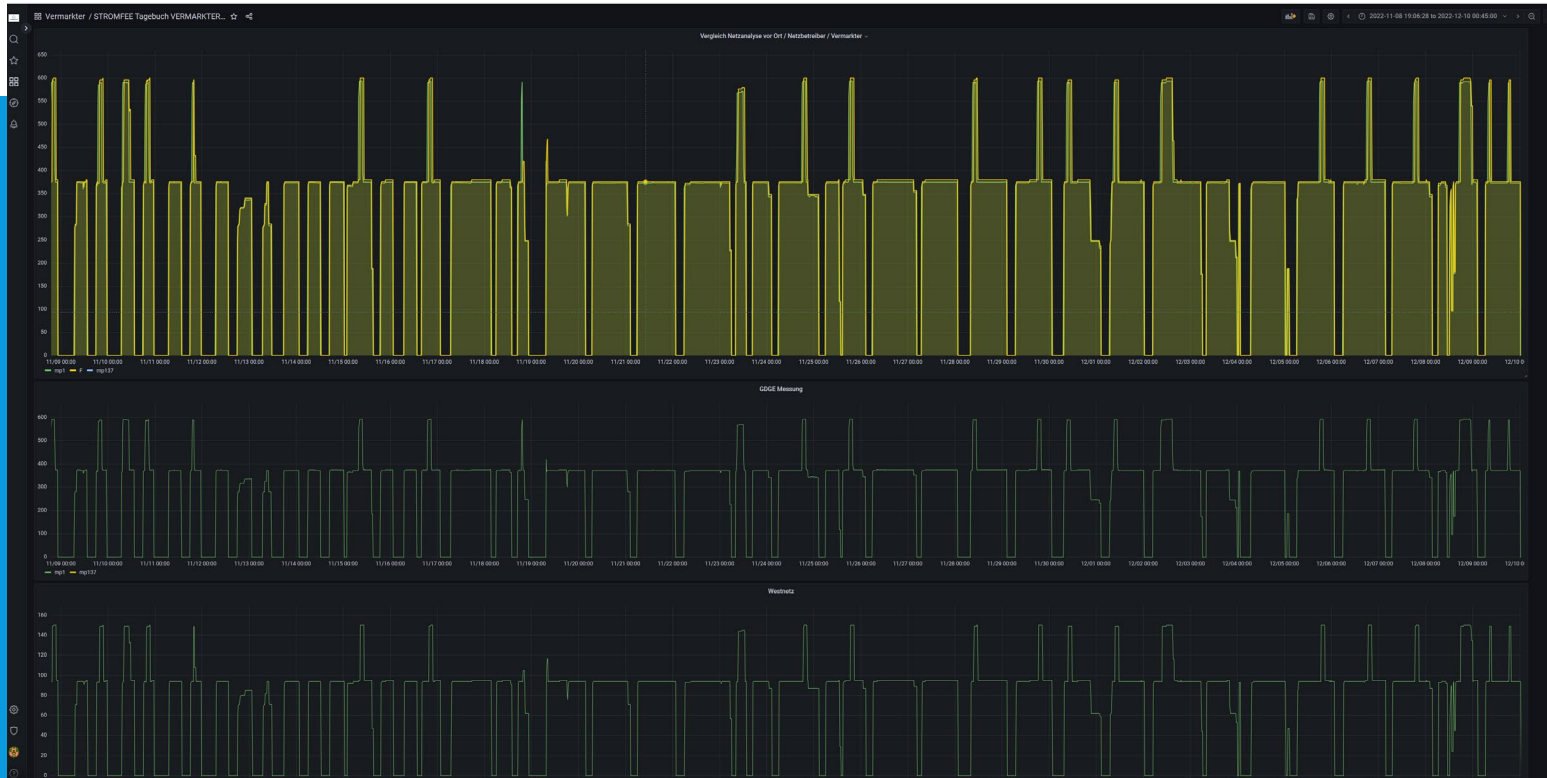
Vorsicht: Sommer/Winter Zeitumstellung bei der Eingabe der Lastgänge beachten

Eingabe des Lastgangs		↓	↓				
Arbeit kWh kVAh	3.325.694	320.639	0,8726	3.387.641	3.388	8.322	18.721
Maximum kW kvar	1.296	207		1.296	0,95	0,95	18,48
Zeitstempel	Wirkleistung kW	Blindleistung kVAh	cosPhi	Scheinleistung S kVA	S/Sn	P0 kW	Pk kW
Sa 01.01.2022 00:15	134,74	80,95	0,8572	157,19	0,1572	0,9500	0,2718
Sa 01.01.2022 00:30	140,69	73,54	0,8862	158,75	0,1587	0,9500	0,2772
Sa 01.01.2022 00:45	128,71	86,82	0,8290	155,25	0,1553	0,9500	0,2651
Sa 01.01.2022 01:00	143,70	70,61	0,8975	160,11	0,1601	0,9500	0,2820
Sa 01.01.2022 01:15	176,19	49,76	0,9624	183,08	0,1831	0,9500	0,3687
Sa 01.01.2022 01:30	191,91	34,94	0,9838	195,06	0,1951	0,9500	0,4185
Sa 01.01.2022 01:45	195,17	29,73	0,9886	197,42	0,1974	0,9500	0,4287
Sa 01.01.2022 02:00	193,58	31,11	0,9873	196,06	0,1961	0,9500	0,4229

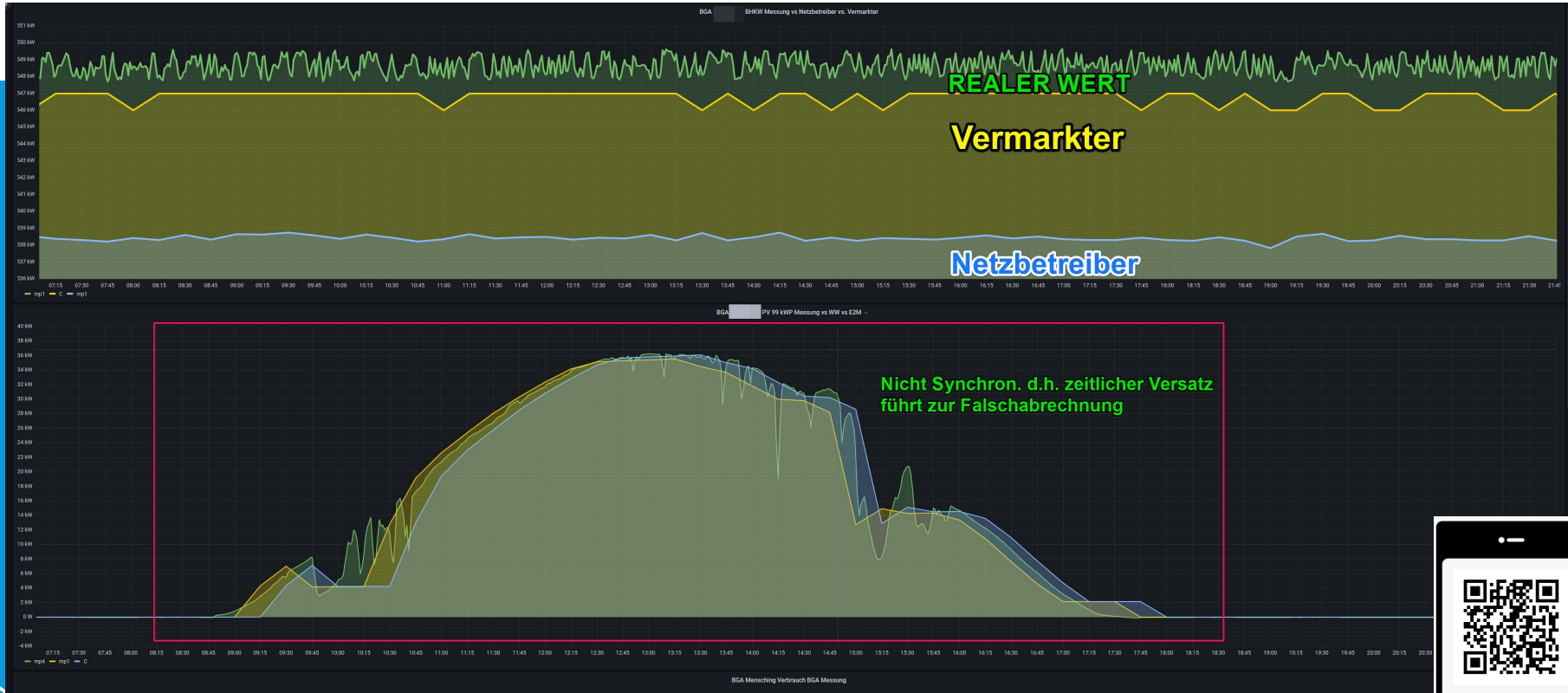
- Eine Anlage speist 4.000.000 kWh/Jahr ein
- Der pauschale Verlustfaktor des Transformator wurde vom Netzbetreiber mit 1,8 % angesetzt.
- Der **tatsächliche Verlustfaktor** liegt nach unserer Ermittlung und Berechnung jedoch nur bei **0,8 %**.
- Ergebnis: Der Netzbetreiber muss den Verlustfaktor anpassen
- Bei 1 % sind dies 40.000 kWh/Jahr
- $40.000 \text{ kWh/Jahr} * 0,3 \text{ € (Strompreis)} = 12.000 \text{ €/Jahr Einsparung}$



GENERATOR-VNB-VERMARKTER-CHECK



GENERATOR-WESTNETZ-VERMARKTER-CHECK



ZUSAMMENSPIEL ALLER MODULE: MANAGER

DURCHFLUSSMENGEN



NETZANALYSE



STROMFEE.ME

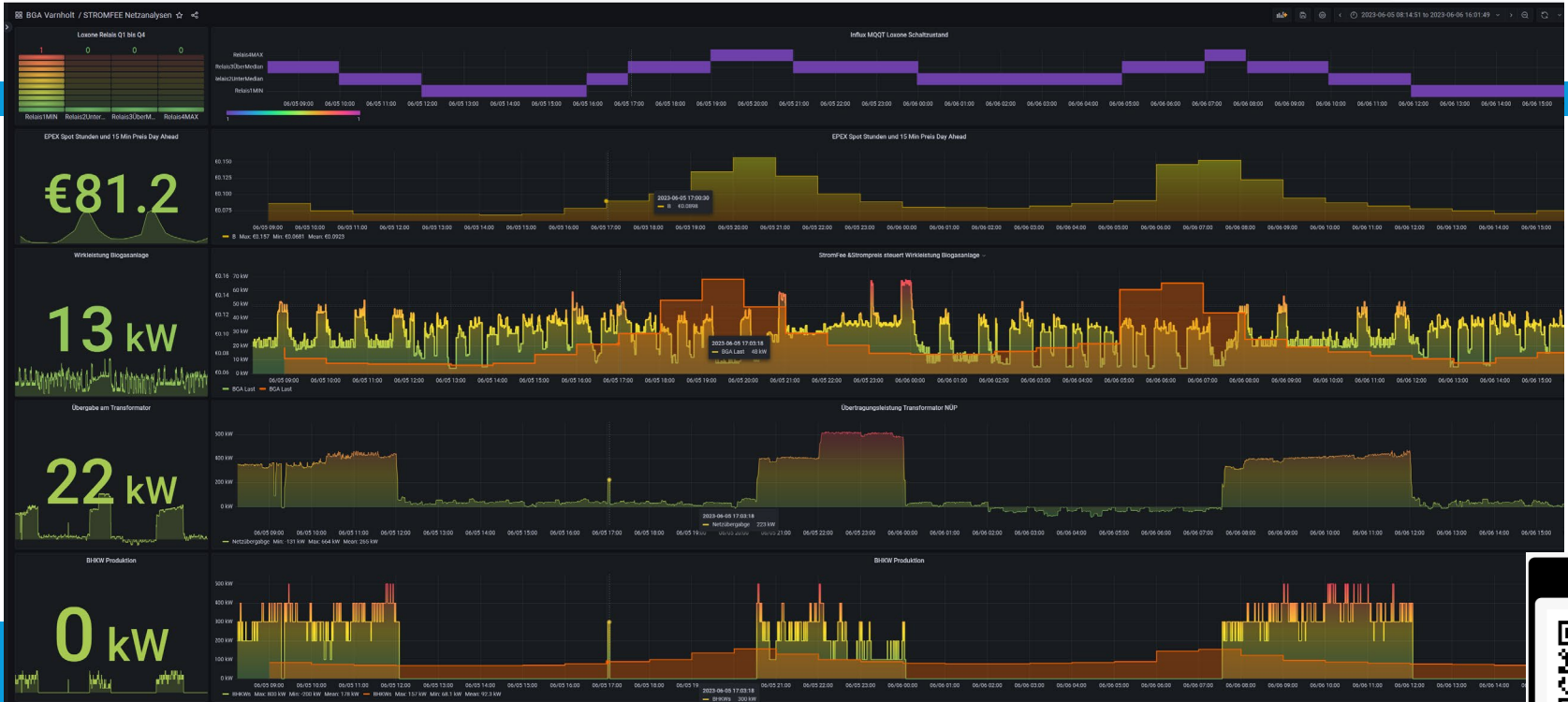
DIFFERENZEN



TRAFOVERLUSTE



STROMPREISMANAGER in der PRAXIS

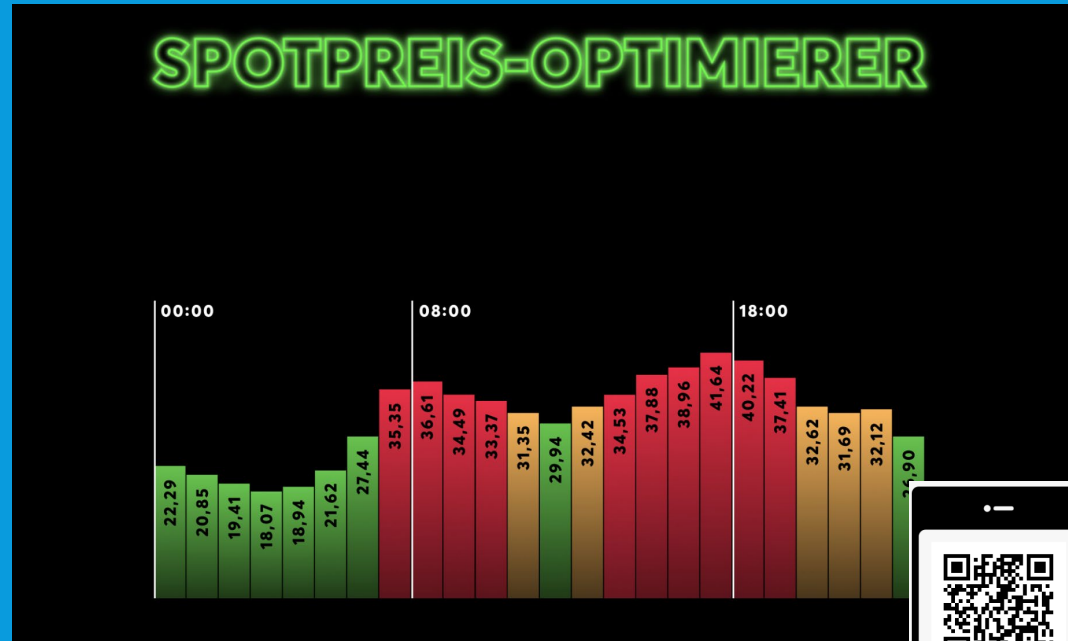


ES FÜHRT ZUM STROMPREISMANAGER

Ein [#Strompreismanager](#) ist ein Tool, das den Verbraucher dabei unterstützt, **flexible Strompreise zu nutzen**. Er analysiert die Strompreise und gibt Empfehlungen, wann der Verbraucher am besten Strom einkauft, um Geld zu sparen.

Es nutzt dafür die Informationen über die flexiblen Preise, die von den Stromanbietern angeboten werden.

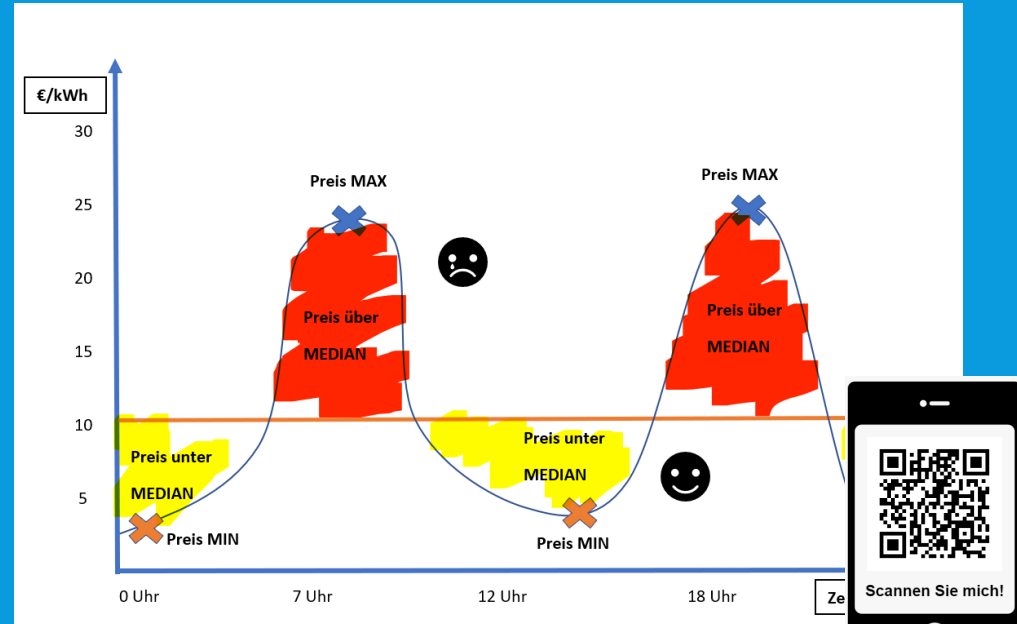
Diese Preise können je nach Tageszeit und Wochentag variieren.

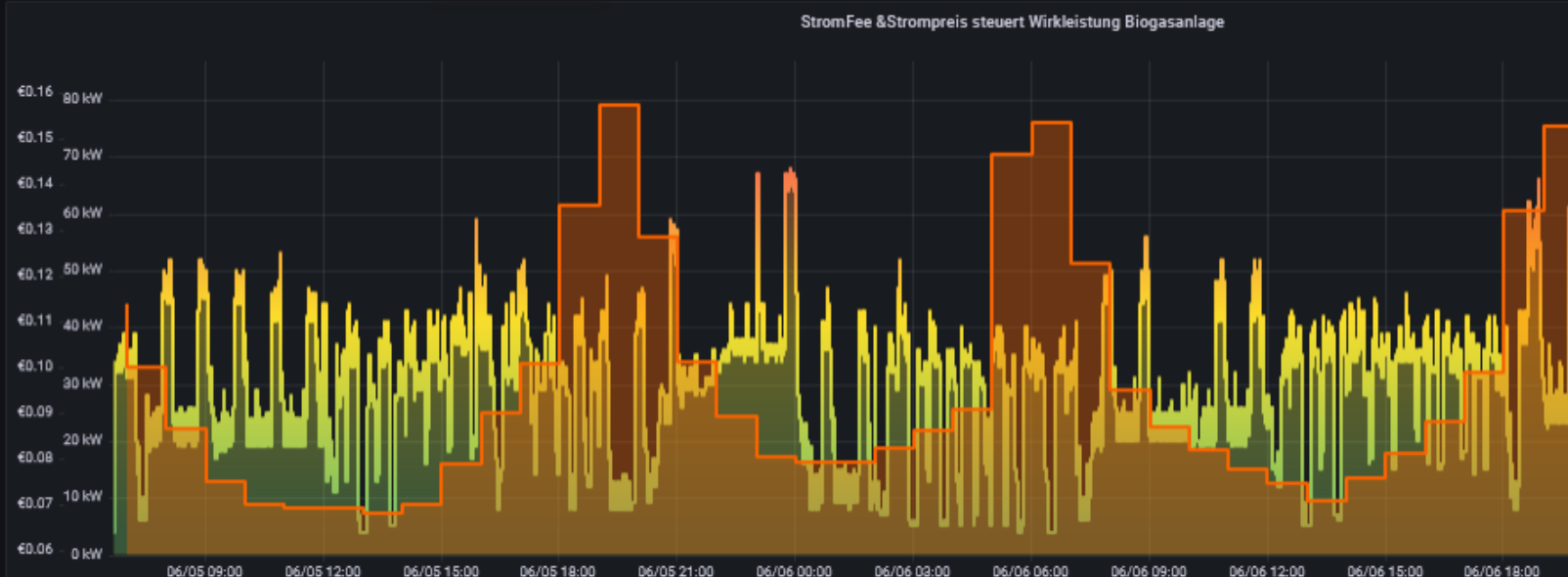
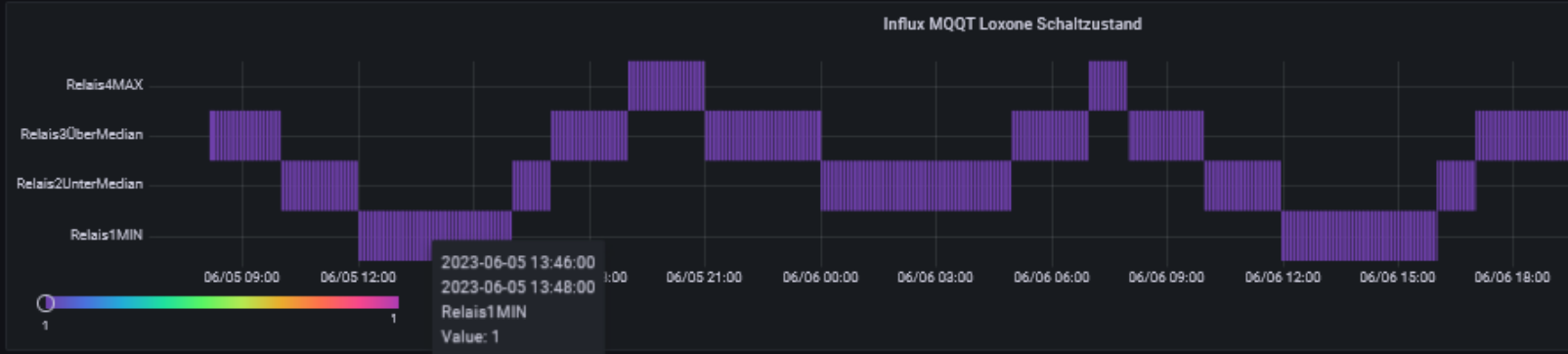
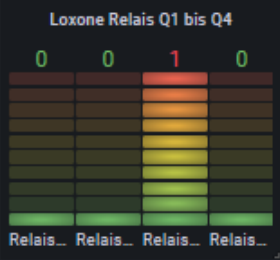


WAS KANN DER STROMPREISMANAGER

Nutzen:

- Der Strompreismanager schaltet die Baugruppen in der BGA nach den Strompreisen
- Ist der Strompreis günstig, werden alle Baugruppen angesteuert
- Ist der Strompreis hoch, werden nur die nötigsten Baugruppen angesteuert
- Durch die Lastverschiebung können Lastspitzen reduziert werden





STROMPREISMANAGER KONTROLLE VERMARKTUNG



FÖRDERMÖGLICHKEITEN

ENERGIEAUDIT: 6.000 €

BAFA MODUL 3

50% der Investition:

Monitoring Hardware: Sämtliche Messtechnik, Regelungstechnik, Gasanalyse, Gasmengenmessung.

Software von gelisteten Herstellern, Installation & Schulung

SPS in Zusammenhang mit Monitoring-Konzept

BAFA MODUL 4

50% der Investition:

FSD, Antriebstechnik, Rührwerke



DEMO-VERSION STROMFEE-TAGEBUCH

Sie können die Demo-Version für 14
Tage per Mail anfragen:

hr@messnetz.com

0171 1988 926

Biogas Profis Telegram

Biogas Profis Whatsapp

ENTDECKEN SIE STROMFEE.ME



Strompreismanager
mit den Spot-Preisen



Strompreisprognose
45 Tage



Scannen Sie mich!