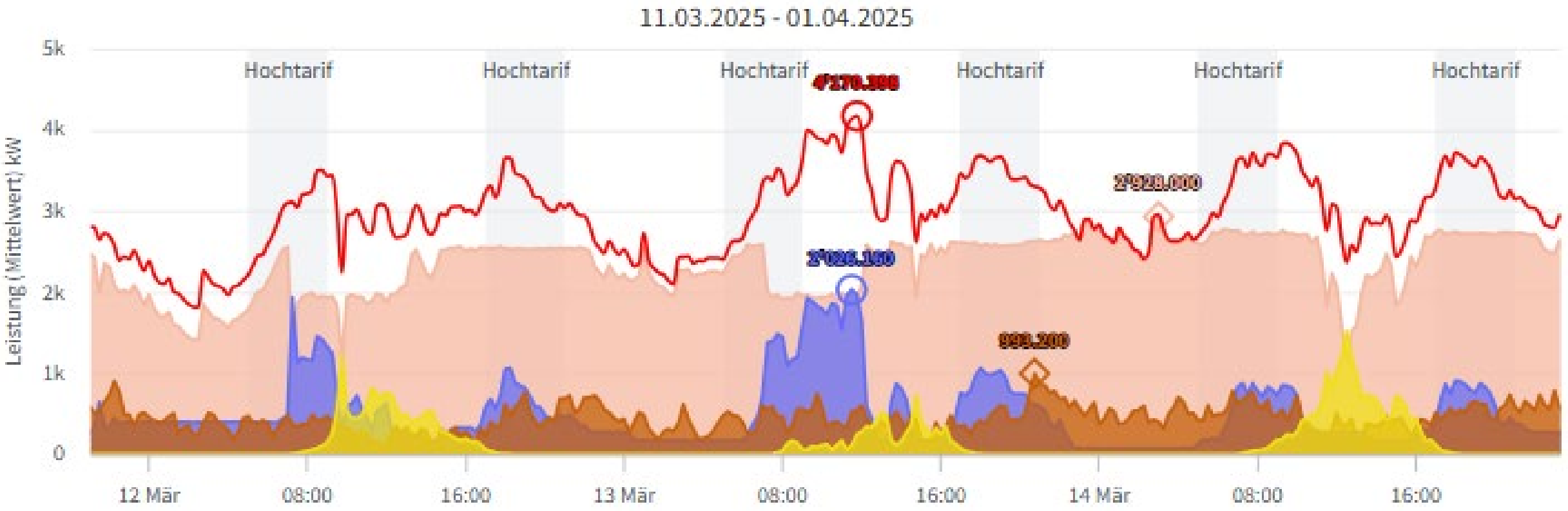
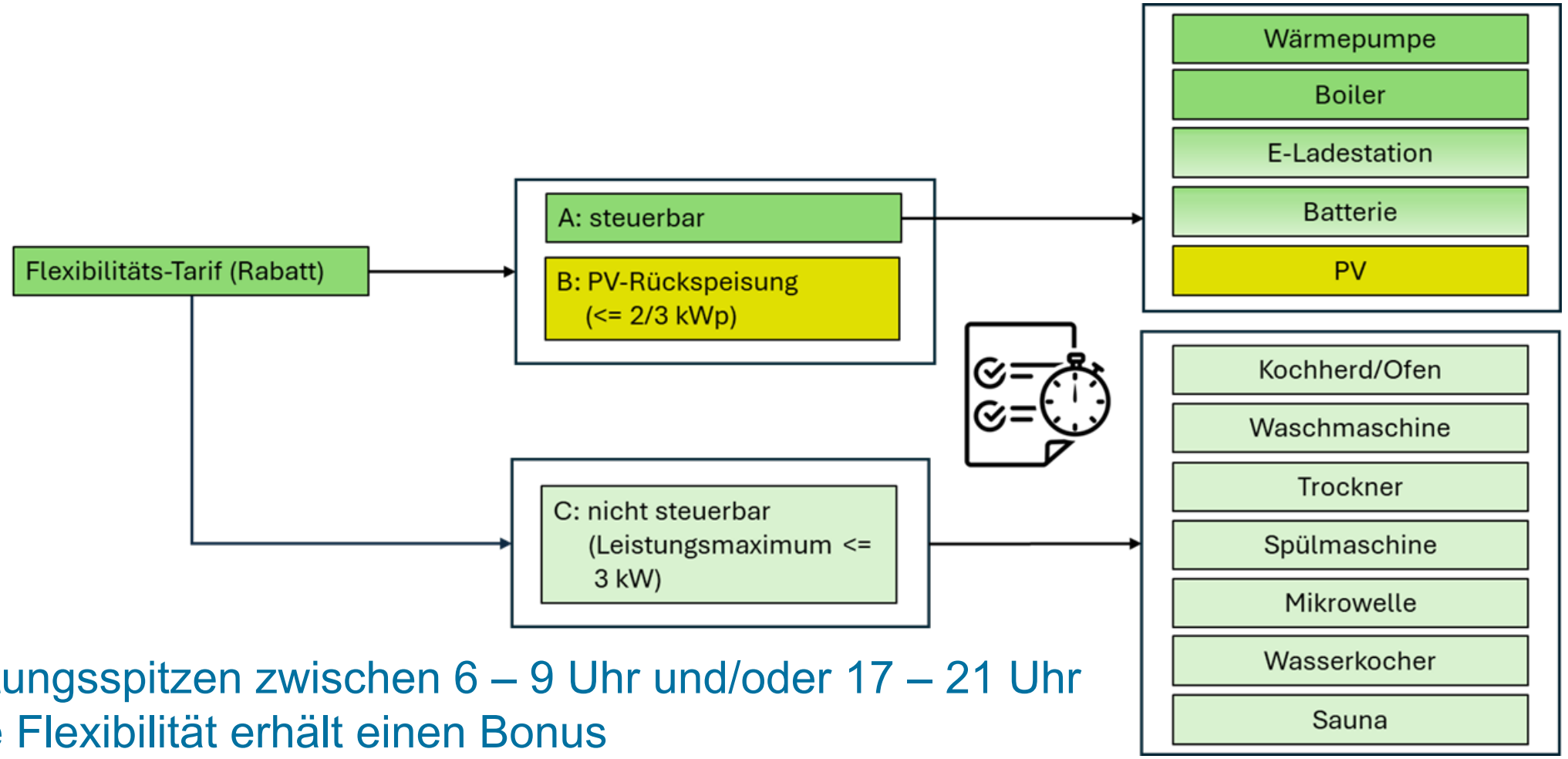
Flexibilitäts-Tarif «5 to 9»

Echtzeitdaten sind das Kapital der Zukunft!

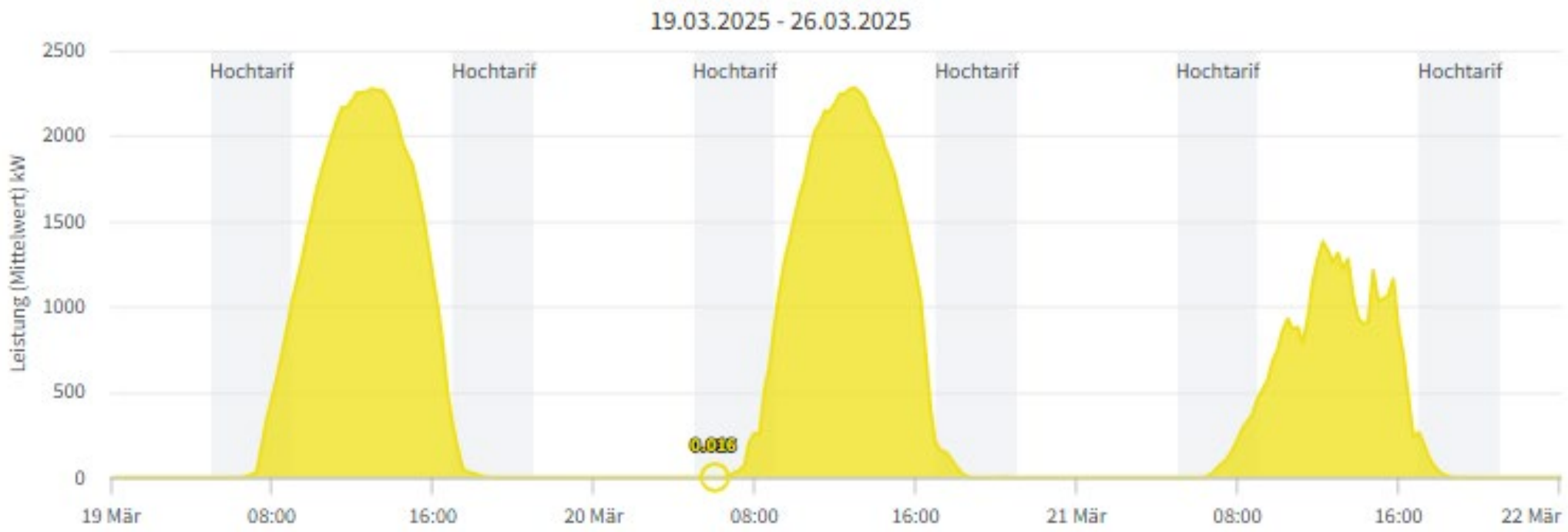


Flexibilitäts-Tarif «5 to 9»



- Leistungsspitzen zwischen 6 – 9 Uhr und/oder 17 – 21 Uhr
- Jede Flexibilität erhält einen Bonus
  (Wärmepumpe, Boiler, Ladestation, Batterie)
- Entschädigung für die Abriegelung einer PV-Anlage

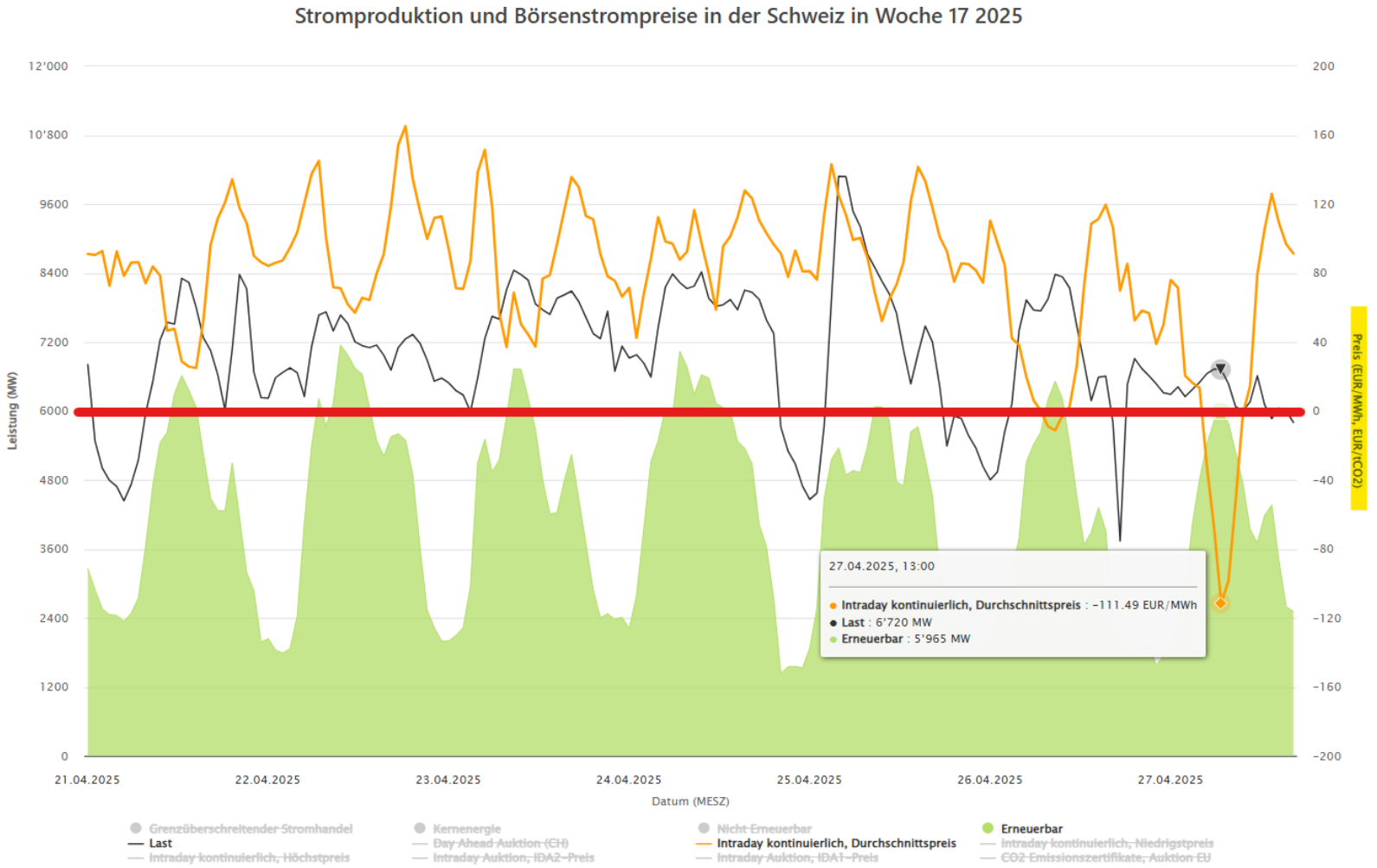
PV-Produktion und Tarif «5 to 9»



Vom Einheitstarif zum «5 to 9» Tarif

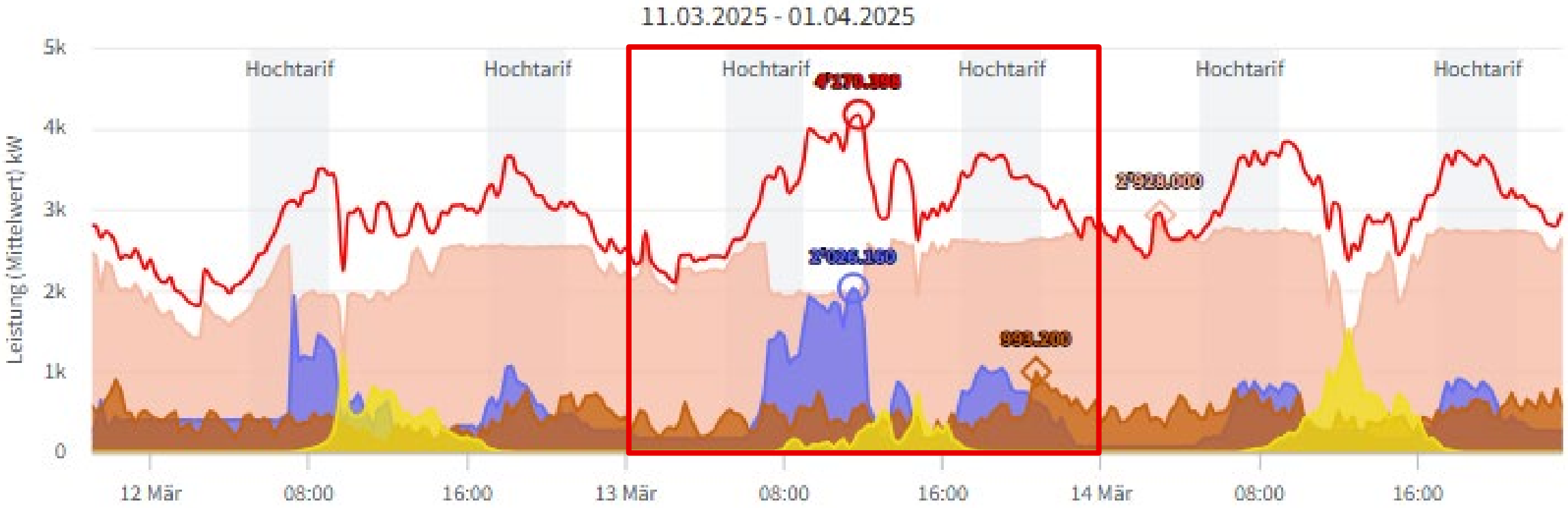
- Hochtarif zwischen 5 und 9 Uhr und zwischen 17 und 21 Uhr
- Die PV-Produktion wird optimal für die Flexibilitäten verwendet.

Produktion und CH-Strompreise



https://www.energy-charts.info/charts/price_spot_market/chart.htm?l=de&c=CH&week=17&legendItems=3x0d0

Flexibilitäts-Management



Detektion- und Disaggregation- Services überwachen das Verteilnetz!
Maschine-Learning Algorithmen erkennen Unregelmässigkeiten und optimieren den netzdienlichen Einsatz der Flexibilitäten anhand von Prognosen und Metadaten.

Netzkosteneinsparung mit Flexibilitäten

Anzahl	Flexibilität	Leist. [kW]
3	Wasserkraftwerke	2’284
3	Trinkwasser- Kraftwerke	288
223	PV-Anlagen	4’591
373	Wärmepumpen	1’336
239	Boiler	1’841
46	Private Ladestationen	637
41	Batterien	295
928	**Total Flexibilitäten**	**11’272**

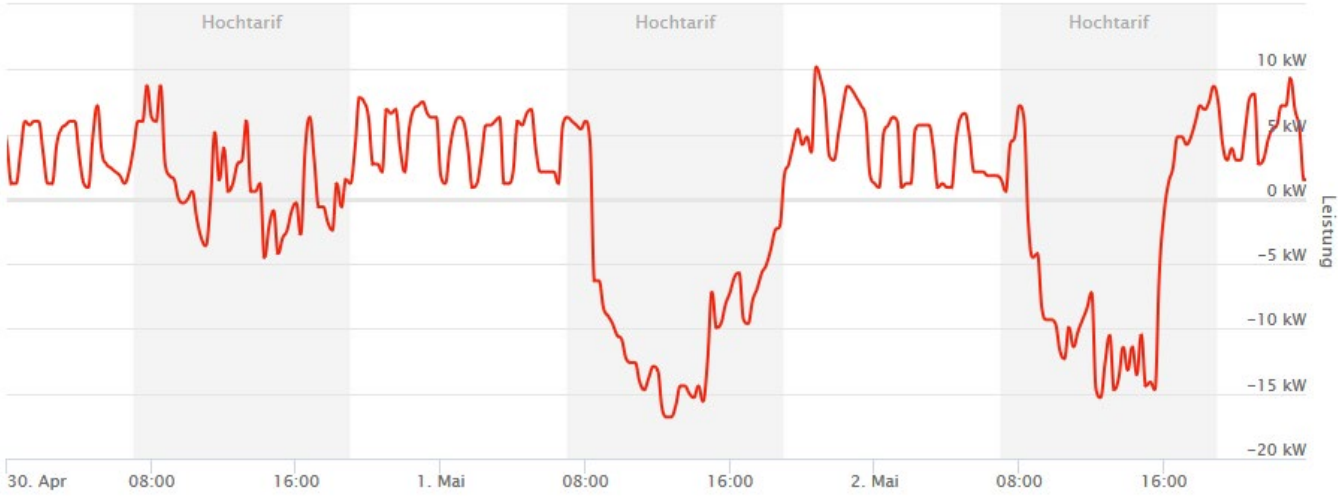
Peak Shaving	Leist. [kW]
Durchschnittlicher Leistungsbezug pro Monat	4’159
Flexibilitätsoptimierung	-1’040
Reduzierte Lastspitze	3’119
Kostenreduktion (Jahr) 12 * 1’040 kW * 9.25 CHF/kW	**CHF -115’440**

Mit dem optimierten Einsatz von Flexibilitäten kann das Verteilnetz entlastet und Netzkosten eingespart werden.

Feldtests haben gezeigt, dass der optimierte Einsatz der Flexibilitäten eine Leistungsreduktion zu Spitzenzeiten von 25% pro Monat realisierbar ist. Ein mittlerer Verteilnetzbetreiber mit einer summierten Spitzen-Jahresleistung von 50’000 kW kann eine jährliche Einsparung von CHF 116’000.00 realisieren.

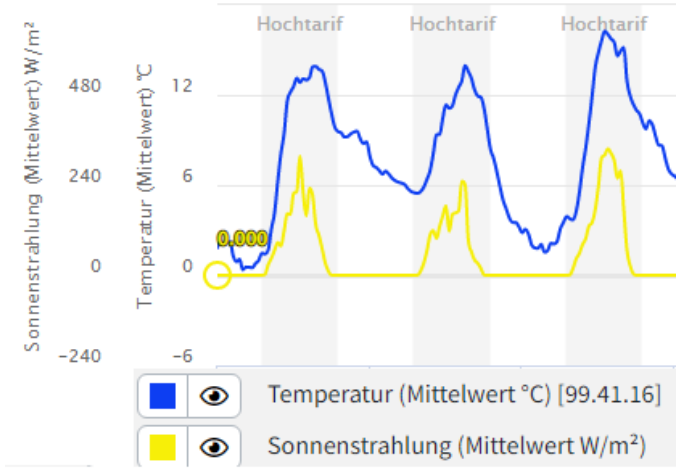
Flexibilitäten detektieren

Mehrfamilienhaus



Einspeisepunkt: Lastgang des Mehrfamilienhauses

Wetterdaten:
Temperatur und Einstrahlung

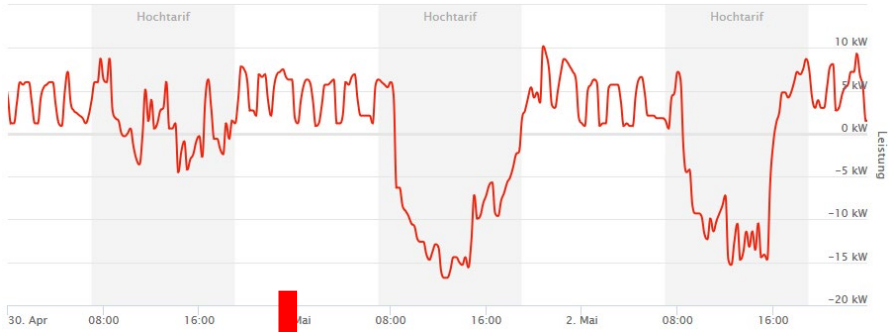


Flexibilitäten erkannt

Gerätetyp	Gewissheit I	Installiert	Abweichung	Erkannt	Gewissheit E
Boiler	Sicher Ja	12.900 kW	-5 %	12.310 kW	0.913
Wärmepumpe	Sicher Ja	12.000 kW	-24 %	9.141 kW	0.963
PVA	Sicher Ja	29.800 kW	-16 %	24.925 kW	1.000

Disaggregation

Mehrfamilienhaus: Netzübergabepunkt



Gerätetyp- Erkennung

Gerätetypen-Erkennung

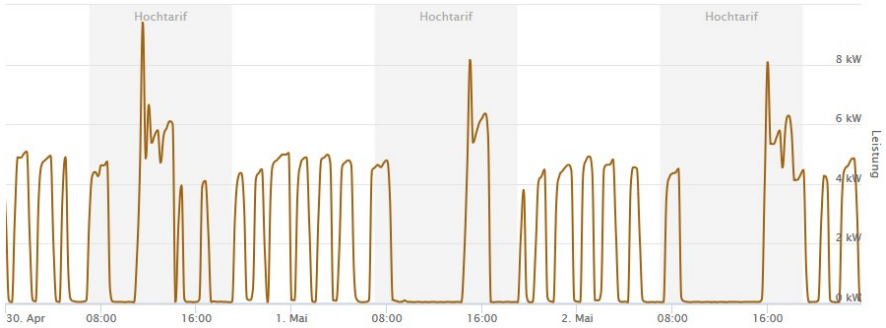
Ergebnis

Gerätetyp	Leistung	Gewissheit	Abweichung
Photovoltaikanlage	23 kW	1.000	3.418
Wärmepumpe	9 kW	0.990	0.798

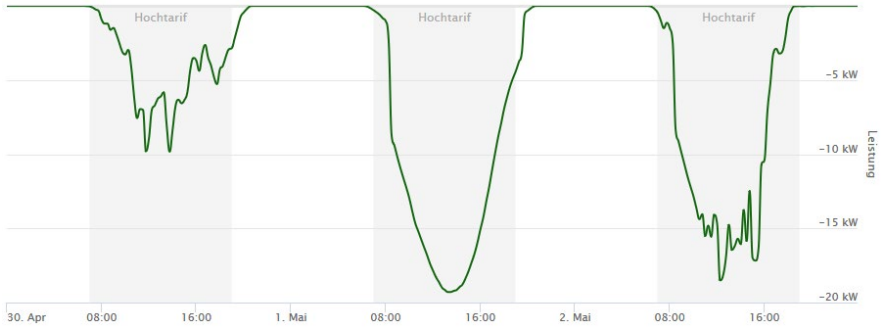
Erkennen | Abbrechen

NILM Service

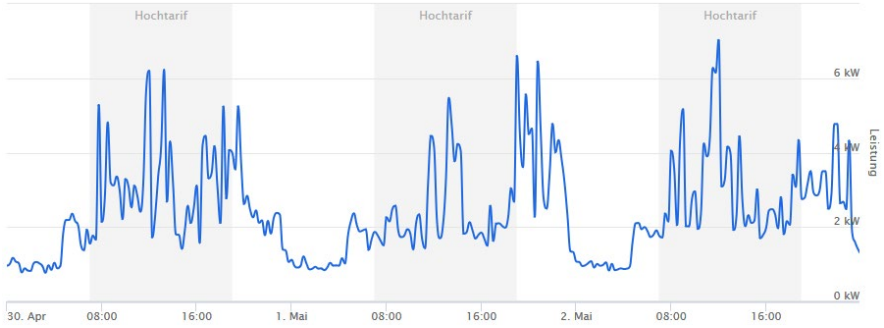
Wärmepumpe (WP)



Photovoltaikanlage (PVA)

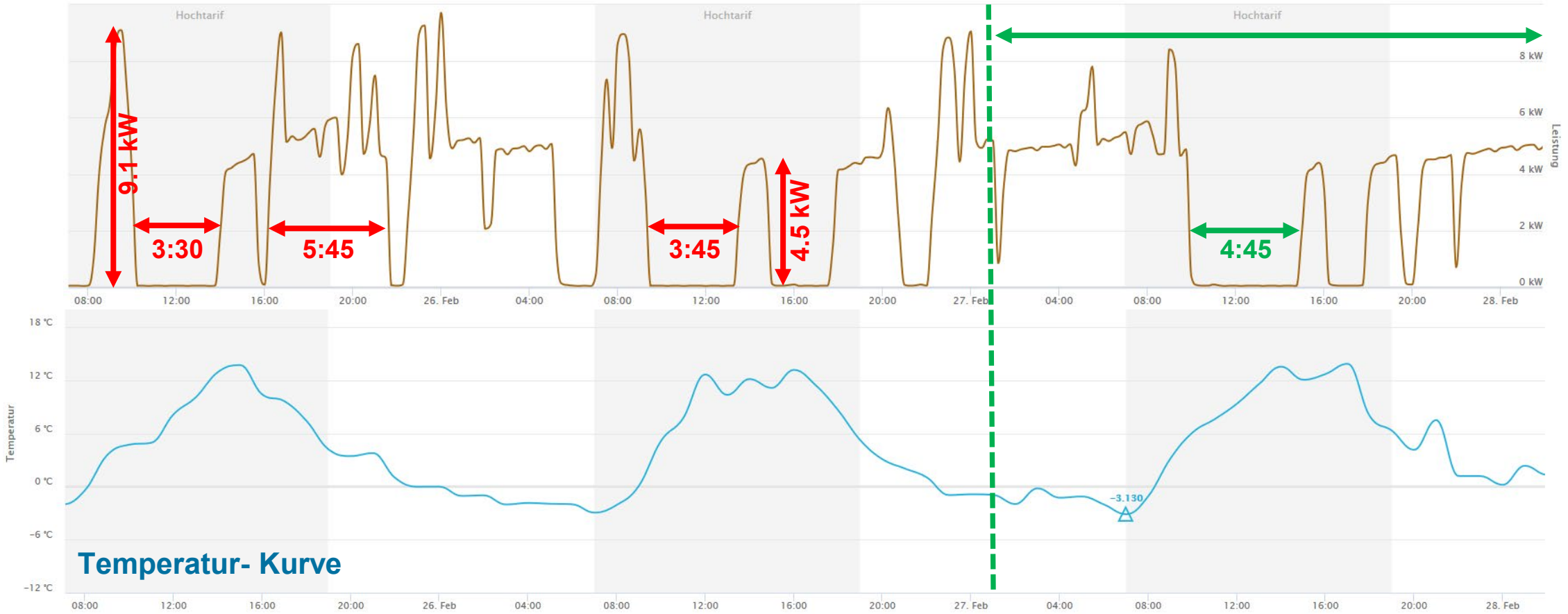


Verbraucher (Wohnungen, Allgemein)



Prognose von Flexibilitäten

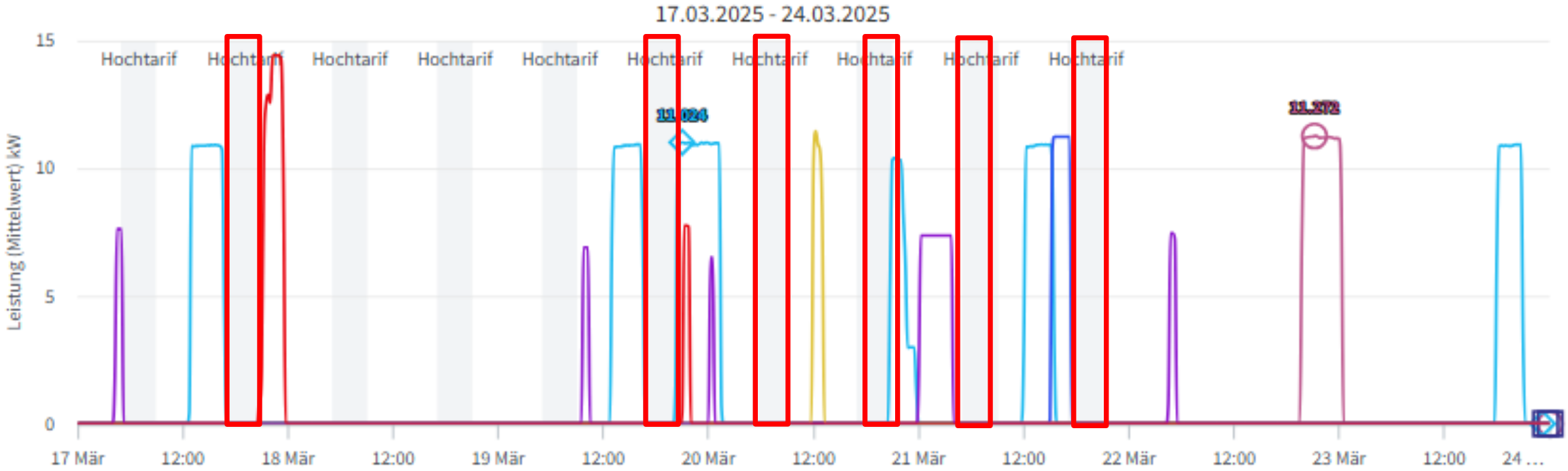
Wärmepumpen Lastgang



Metadaten

- Maximale Leistungsaufnahme pro Stufe
- Ein- / Aus- Schaltdauer in Abhängigkeit der Aussentemperatur
- Warmwasseraufbereitung: Energie [kWh/Tag]
- Lastgang Prognose für die nächsten 24 - 36 Stunden

Ladestationen: Lade-Bonus



- Ladezeiten (Privatbereich): 17 – 23 Uhr, mittlere Ladezeit: 2 Stunden
- Beeinflusst das Netz-Leistungsmaxima (18 – 21 Uhr) sehr stark
- Lade-Bonus, wenn zwischen 17 – 21 Uhr nicht geladen wird.
  (3 Frei-Ladungen pro Monat)

Smart Energy System (SES)

Verrechnungs-System

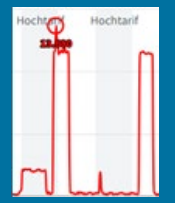
Smart-Meter

Wasser- und Wärme-Zähler

Energiedaten-Management

kW	kWh
4.12	3.53
14.38	12.48
12.36	9.37

Mess-Daten



Detection, Disaggregation

swissgrid SDAT

EVU-Portal

Grid-Control

SES

Fremdsystem

Die Zukunft beginnt heute!

Im «Smart Energy System» steckt unser Herzblut!