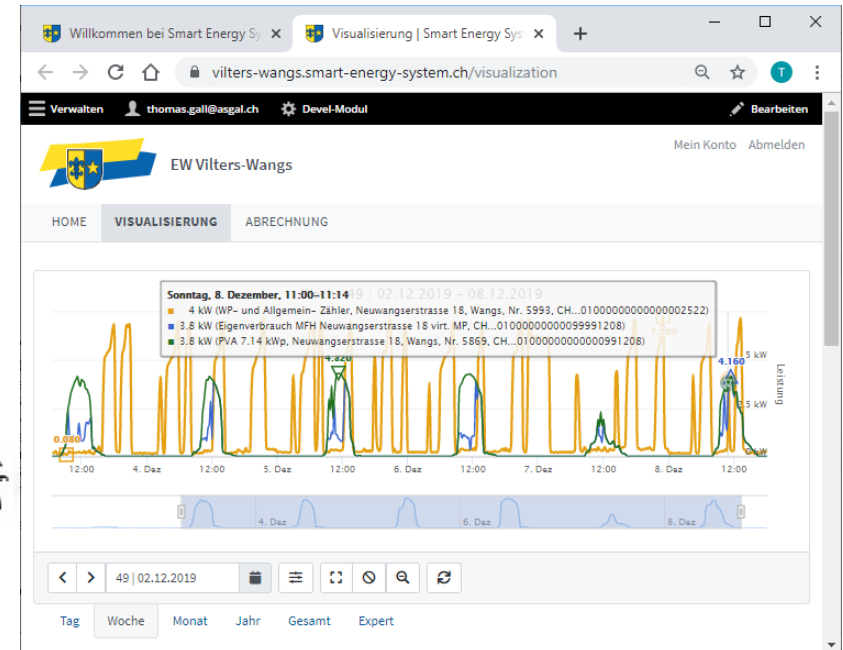


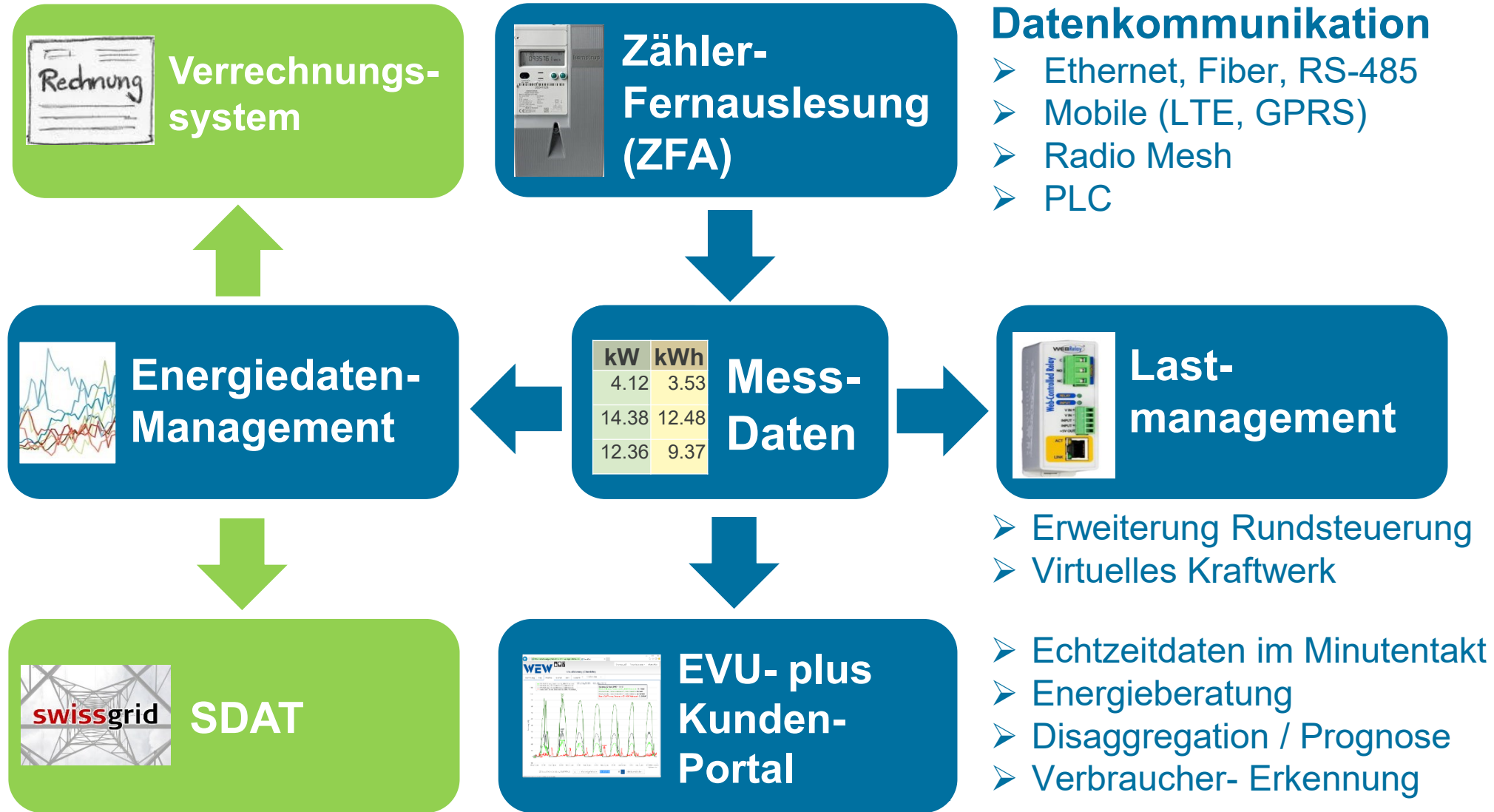
Echtzeitdaten: Kapital der Zukunft!



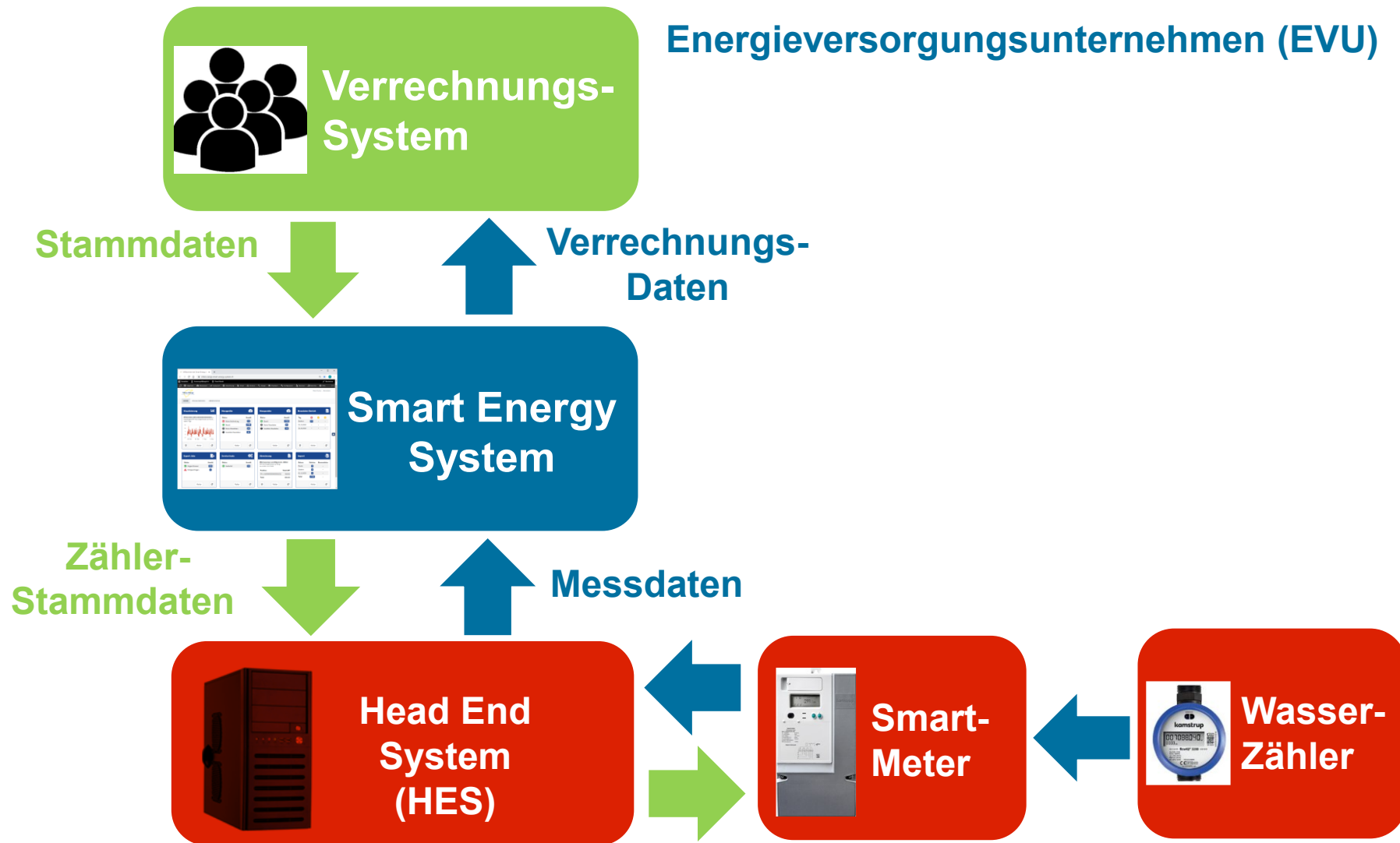
Bild: SMA Solar Technologies AG



Übersicht Smart Energy System



Datenfluss: Mess- und Stammdaten




Willkommen bei Smart Energy System | vilters-wangs.smart-energy-system.ch

Mein Konto | Abmelden

HOME | VISUALISIERUNG | MESSWESEN | ABRECHNUNG | AUSTAUSCH | SYSTEM

Visualisierung

CH1034201234501000000000000001...
Netzübergabe MFH Neuwangserstrasse 18, Neuwa...
Letzte 7 Tage



Weiter

Messgeräte

Status	Anzahl
● Gestoppt	1
▶ Keine Verbindung	1
▶ Bereit	3'015
✘ Keine Messdaten	47
⌚ Veraltete Messdaten	63

Weiter

Messpunkte

Status	Anzahl
● Gestoppt	1
▶ Bereit	3'043
✘ Keine Messdaten	40
⌚ Veraltete Messdaten	70

Weiter

Messdatenbericht

Datum	PT15M	P1D	P1M
Gestern	68	1'572	
23.03.2021	57	57	
22.03.2021	9	46	

Weiter

Systemaktivitäten

Adresse	Anzahl
MU-H-3-4	3
MU-H-3-5	1
MU-C-3-3337	1
MU-C-3-3338	1
MU-C-3-3339	1

Weiter

Abrechnung

Wärmepumpe und Allgemein-Zähler
MFH Neuwangserstrasse 18, Wangs
01.01.2021 - 31.03.2021

Position	Total CHF
CH...010000000000000002522	695.04
Rundungsdifferenz	0.01
Total	695.05

Weiter

Import

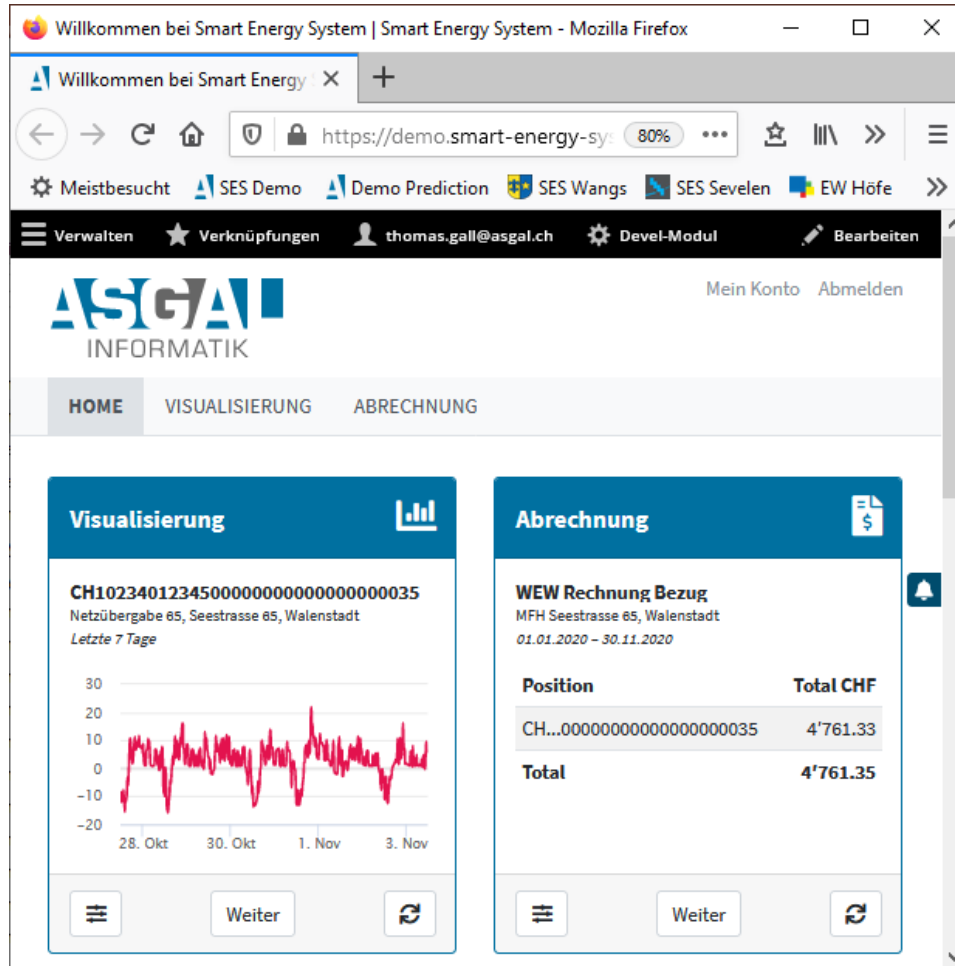
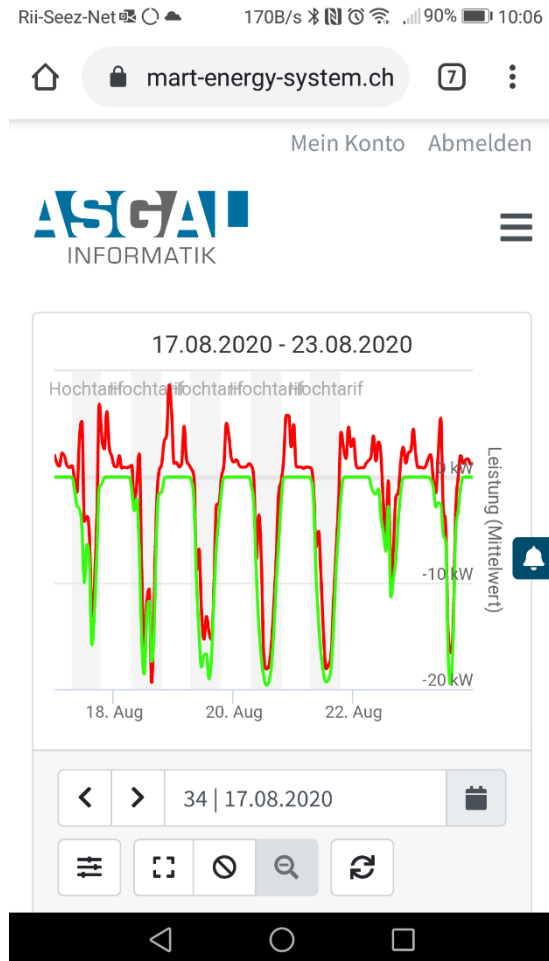
Datum	Dateien	Stammdaten
Heute	5	-
Gestern	7	-
23.03.2021	12	15
Total	460	21

Weiter

Export-Jobs

Status	Anzahl
✔ Abgeschlossen	422

Weiter



Demo Kunden- Portal: <https://demo.smart-energy-system.ch>

Schnittstellen zu Messdaten- und Verrechnungssystemen

- Kamstrup
- Landis+Gyr
- Elster
- NES
- EasyMeter



- Kamstrup Omnia
- AIM-Gridstream
- Amera
- TURAS SMG
- Belvis
- IS-E
- Abraxas VRSG
- Brem

MDM

EDM

ERP / Billing

Integration Fremdsysteme

Daten

Schnittstellen

Smart Energy System (SES)

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://asgal.ch/news/innosuisse-schweizerische-agentur-fuer-innovationsfoerderung>. The website header includes the ASGAL INFORMATIK logo and navigation links: HOME, NEWS, PRODUKTE, FIRMA. A search bar is also present. The main content area features a large graphic with the text 'WIR FÖRDERN INNOVATION' and the subtitle 'Heute als KTI, morgen als Innosuisse.' Below this, a news article is displayed with the title 'Smart Energy System' and a sub-headline 'Non-Intrusive Load-Monitoring für Last- und Lastspitzenmanagement'. The article text describes the project and its benefits.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

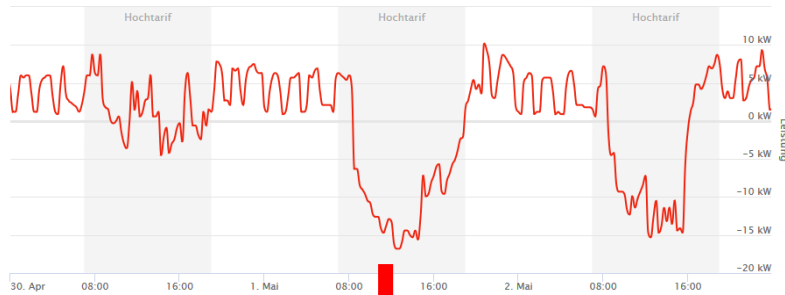
Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung

Die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung fördert das Lastmanagement Projekt der Hochschule Luzern mit der Firma ASGAL Informatik GmbH.

Der NILM- Service eruiert aus dem 15-Minuten Smart Meter- Daten die angeschlossenen Geräte (Wärmepumpe, Boiler, E- Mobil, PVA) mit den Metadaten (max. Leistung, nächste prognostizierte Einschaltzeit, mögliche Einschaltverzögerung, usw.) und generiert eine Lastgangprognose für die nächsten 24 - 36 Stunden.

Das Lastspitzenmanagement ergänzt die Rundsteuerung. <https://asgal.ch/news/innosuisse-schweizerische-agentur-fuer-innovationsfoerderung>

Mehrfamilienhaus: 15- Min. Lastgang



Der NILM- Service erkennt einzelne Gerätetypen und generiert den entsprechenden Lastgang.

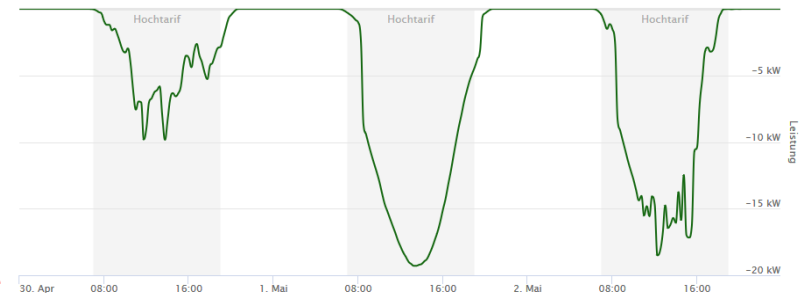
Gerätetyp übertragen?

Erkannte Gerätetypen

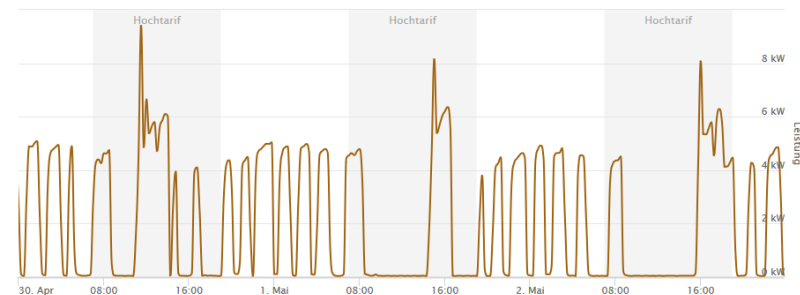
<input type="checkbox"/>	Gerätetyp	Leistung	Gewissheit	Abweichung
<input type="checkbox"/>	PVA	23'683 Watt	1.000	5.944
<input type="checkbox"/>	Wärmepumpe	10'037 Watt	0.988	0.654

Bestehende Gerätetypen

Gerätetyp	Maximale Leistung
Wärmepumpe	12'000 Watt
PVA	29'800 Watt



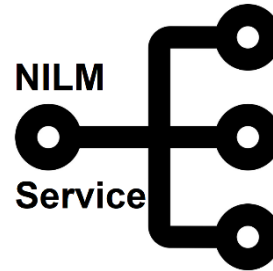
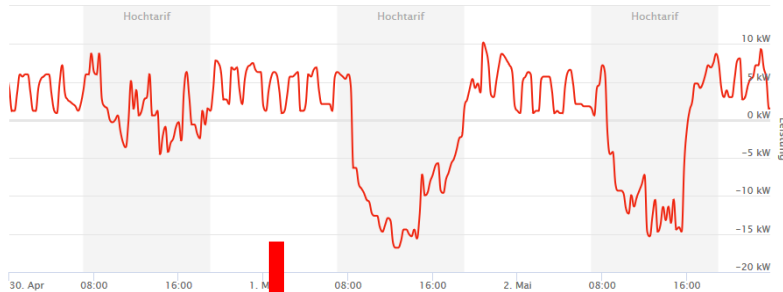
Photovoltaikanlage (PVA)



Wärmepumpe (WP)



Mehrfamilienhaus: ZEV-Netzübergabepunkt

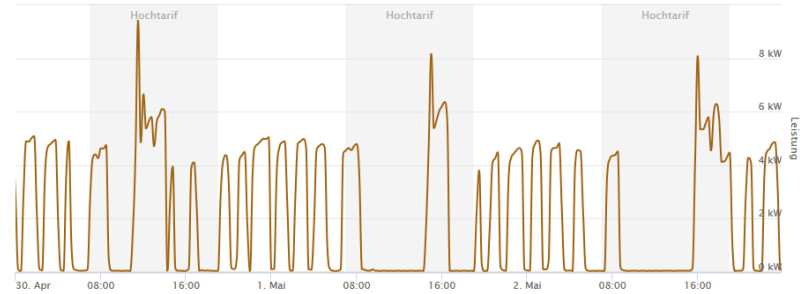


Gerätetyp- Erkennung

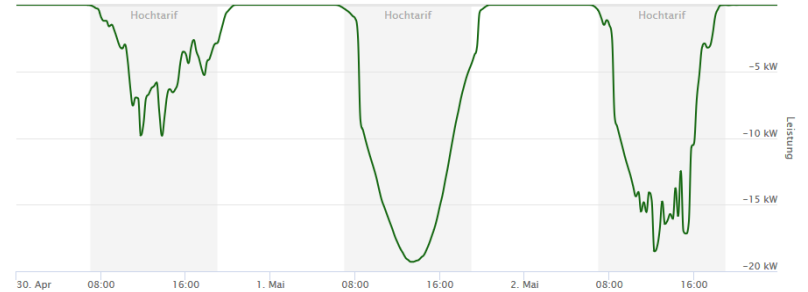
Gerätetypen-Erkennung

Ergebnis			
Gerätetyp	Leistung	Gewissheit	Abweichung
Wärmepumpe	9 kW	0.986	0.494
Photovoltaikanlage	24 kW	1.000	5.033

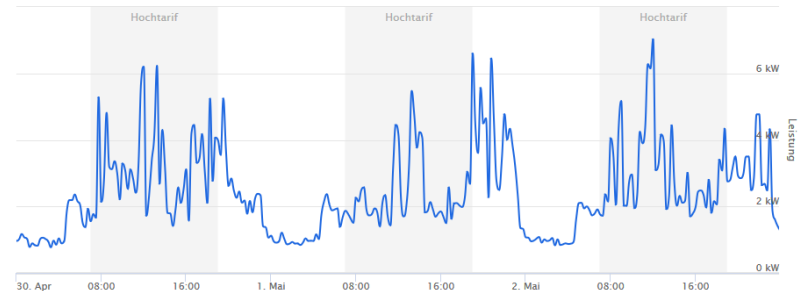
Wärmepumpe (WP)

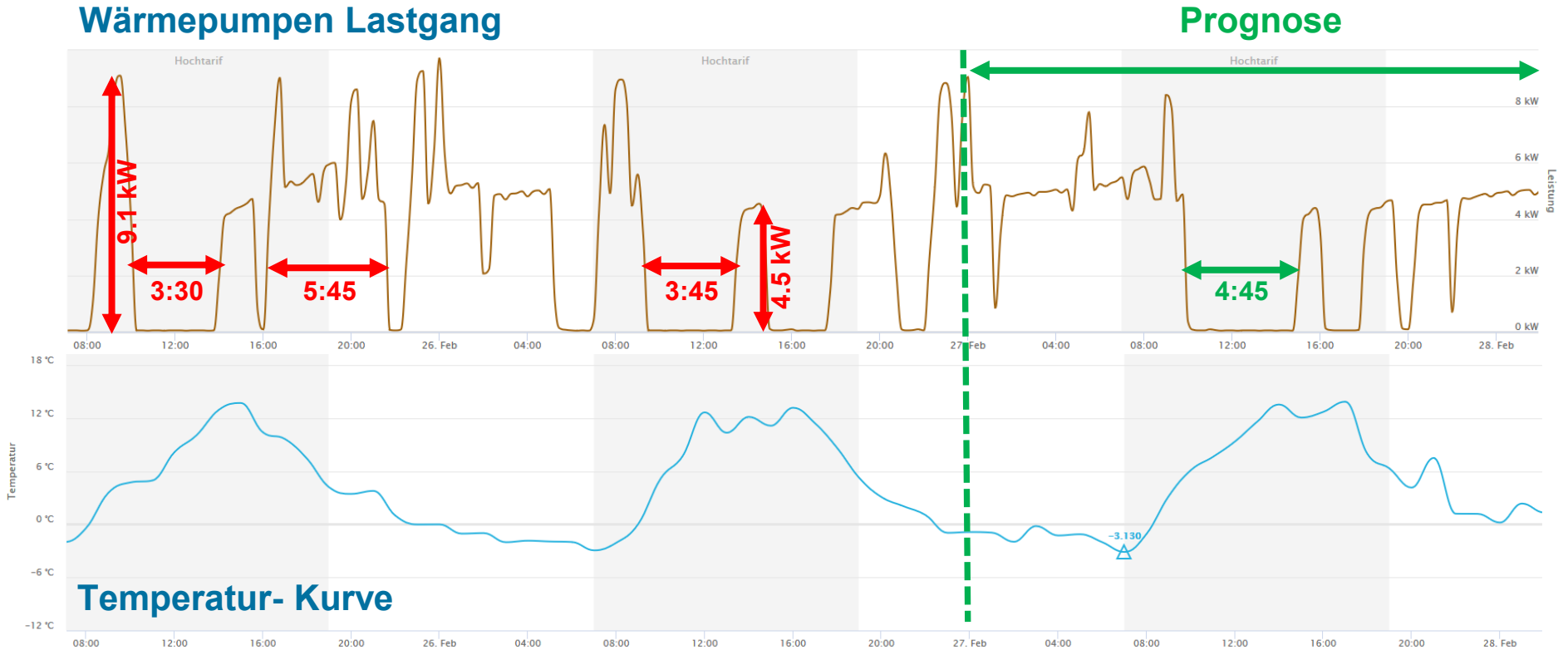


Photovoltaikanlage (PVA)



Verbraucher (Wohnungen, Allgemein)

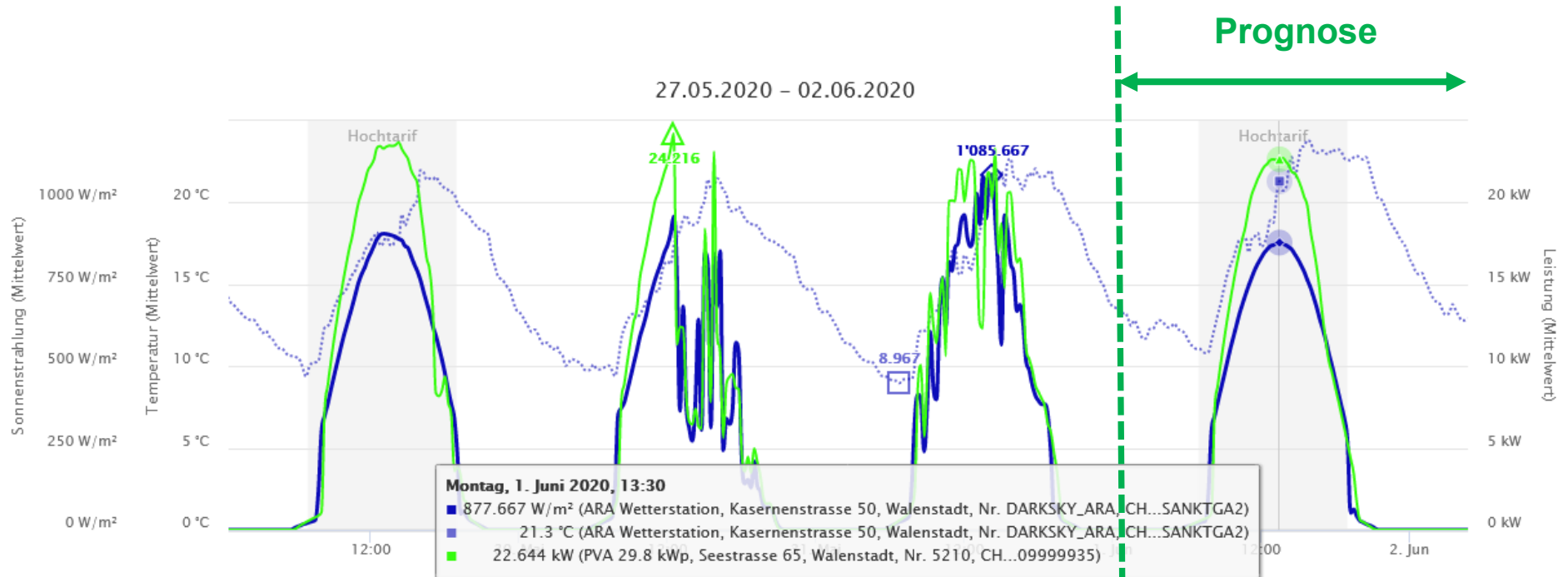




Metadaten

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

24 Stunden Vorhersage der PVA Leistung



Sonneneinstrahlung, Temperatur, PVA Leistung

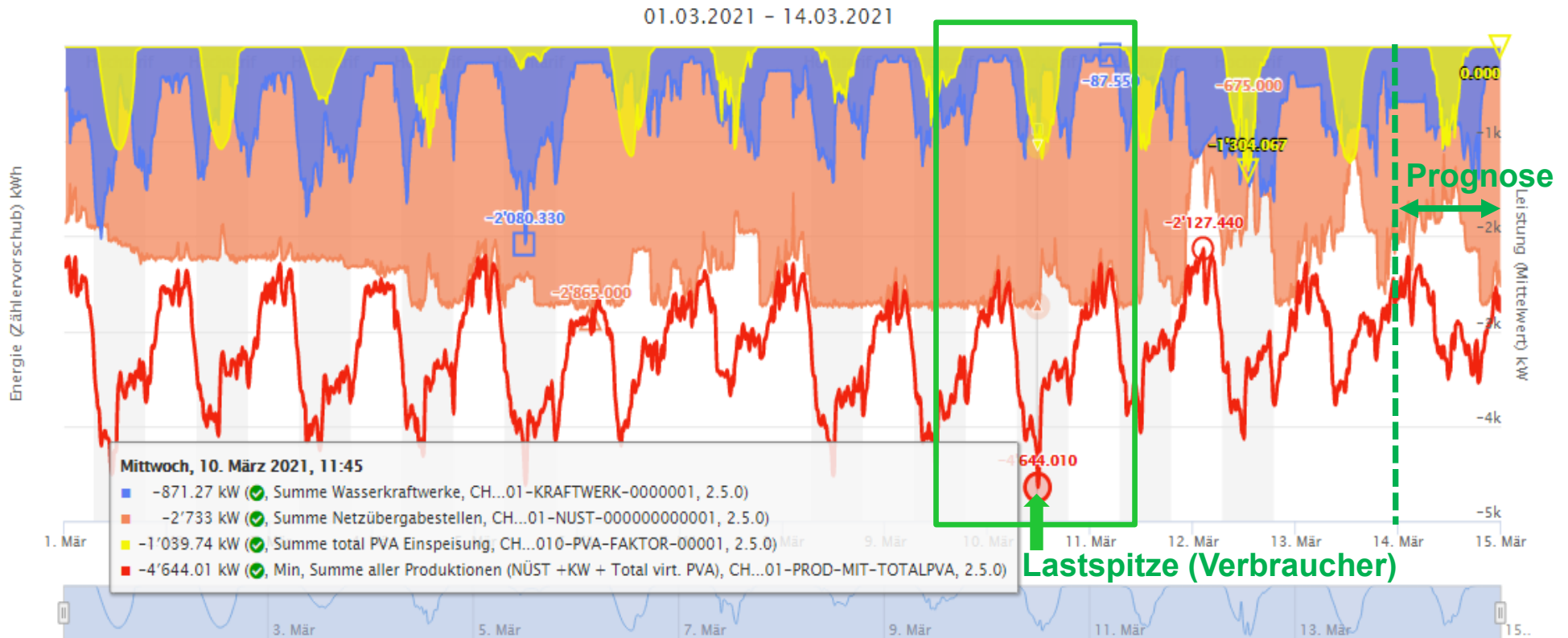
- Vorhersage der PVA Leistung der nächsten 24 Stunden
- EVU stellt Energiemanager Funktionalität zur Verfügung
- Energieberatung

Betragsermittlung

Komponenten	Periode	Menge Einheit	Dauer	Ansatz [CHF]	Betrag [CHF]
Netznutzung NVM					
Normallast T1	01.01.21 - 31.01.21	1'026'251 kWh		0.0097	9'954.63
Schwachlast T2	01.01.21 - 31.01.21	1'645'273 kWh		0.0061	10'036.17
Blind Verrechnung	01.01.21 - 31.01.21	0 kVarh		0.035	0.00
Monatsmaximum	01.01.21 - 31.01.21	4'407.0 kW	1 Mt.	6.90	30'408.30
Grundpreis je Netzübergabestelle gemessen	01.01.21 - 31.01.21	4	1 Mt.	170.00	680.00
Total Netznutzung					51'079.10
Total Objekt exkl. MWST					51'079.10
MWST Total					7.7 % 3'933.10
Total Objekt inkl. MWST					55'012.20

Monatsmaximum mit einem Netzkostenanteil von 59.5%

24 - 48 Stunden Vorhersage



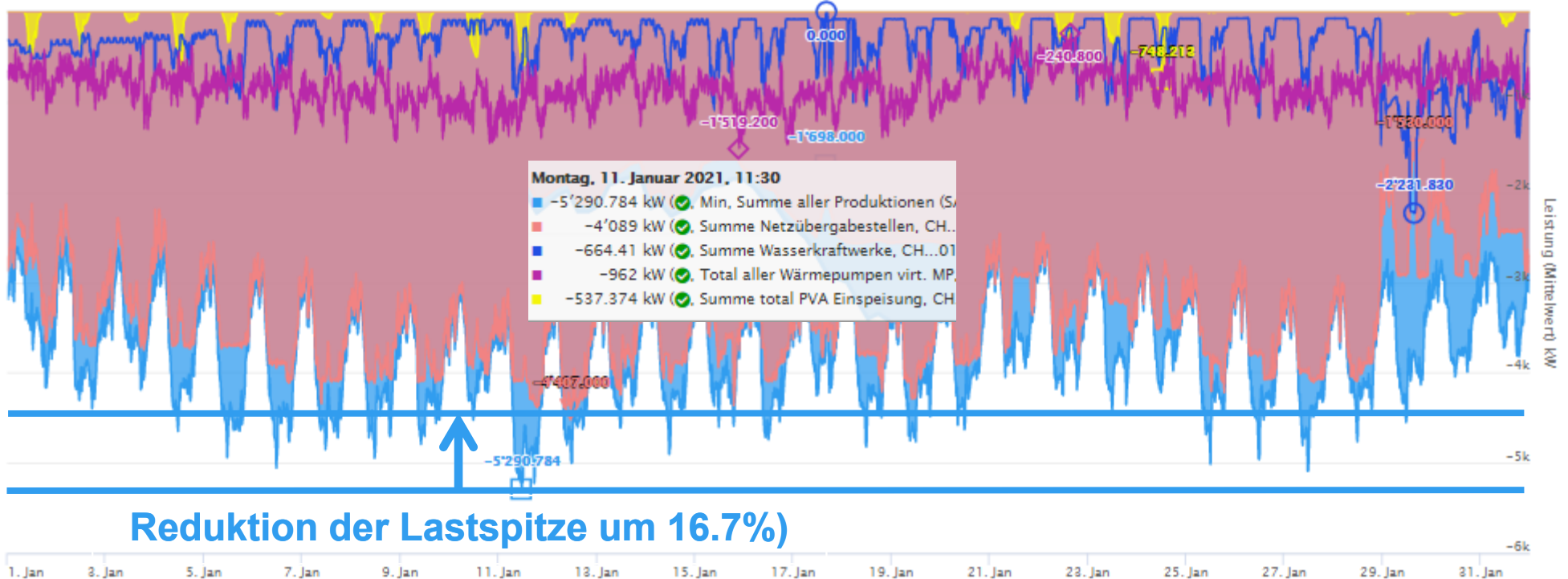
Lastgang-Prognose

- Prognose von Wärmepumpe-, Boiler-, E- Mobil-, PVA- Lastgängen
- Beeinflussung der Wärmepumpe-, Boiler- Lastgänge durch die Metadaten Informationen

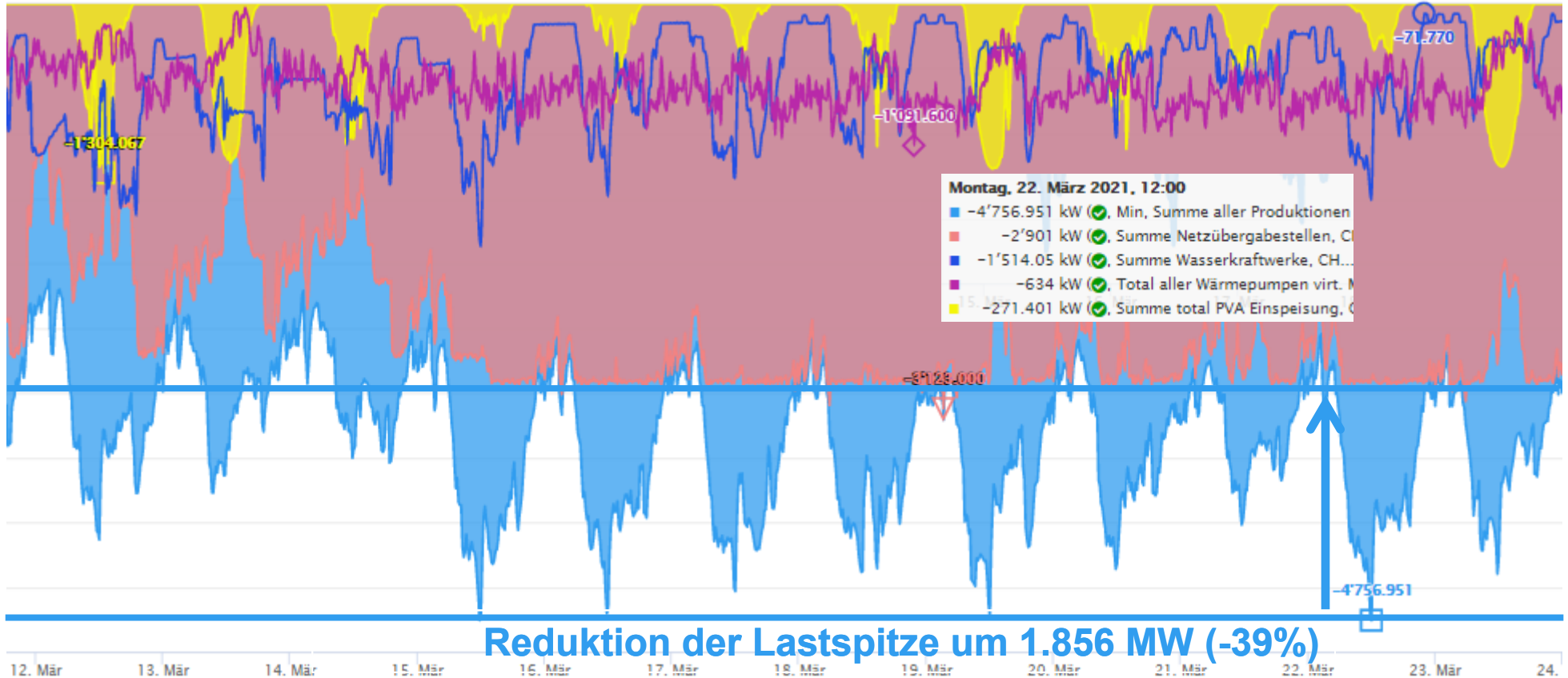
Korrelation VNB Lastspitze und WP Lastgang

Monatliche Lastspitze Datum	Zeit	NÜST Max. Leistung	WP Leistung [kW]	Anteil WP [%]	WP Leistung [kW]	Anteil WP Winter [%]	WP Leistung [kW]	Anteil WP Sommer [%]
24.01.2020	19:00:00	3'936	836	21.2	836	21.2		
13.02.2020	06:15:00	3'102	686	22.1	686	22.1		
10.03.2020	06:30:00	2'853	512	17.9	512	17.9		
01.04.2020	16:30:00	1'782	121	6.8			121	6.8
12.05.2020	10:45:00	1'149	304	26.5			304	26.5
17.06.2020	11:45:00	783	58	7.4			58	7.4
15.07.2020	20:30:00	990	201	20.3			201	20.3
13.08.2020	13:30:00	981	19	1.9			19	1.9
26.09.2020	12:00:00	1'404	60	4.3			60	4.3
26.10.2020	11:45:00	1'587	238	15.0	238	15.0		
30.11.2020	18:30:00	3'447	546	15.8	546	15.8		
30.12.2020	18:45:00	3'852	839	21.8	839	21.8		
Mittelwert		2'156	368	15.1	610	19.0	127	11.2

- Die WP Flexibilität beeinflusst die monatliche VNB Lastspitze um etwa 19% während den Wintermonaten.
- Verschiebungspotential durchschnittlich 610 kW während 2 Stunden



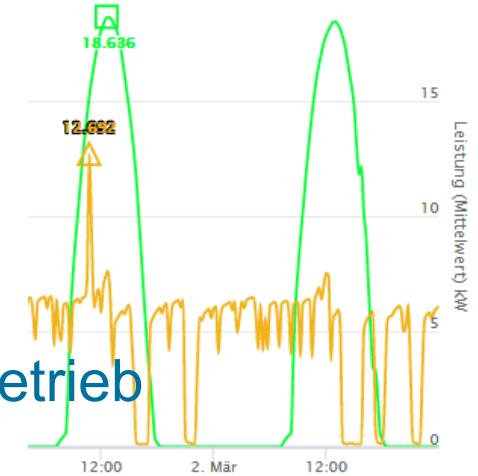
- Reduktion der monatlichen Lastspitze um 884 kW
Der VNB spart CHF 6'100 pro Monat, entspricht CHF 73'200 im Jahr
- Hausbesitzer erhält eine Entschädigung vom VNB
- Rabatte für Flexibilitäten des Kunden



- Stark geglätteter Lastgang im Monat März 2021
- Wärmepumpen-Potential 600-1'000 kW für etwa 2 Stunden

Forschungsthemen

- Gerätetyperkennung / Flexibilitäten
WP, Boiler, Ladestation, Batterie, PVA
- Disaggregation von Netzübergabepunkten
EFH, MFH, ZEV, Arealnetz, Trafostation, Gewerbebetrieb
- Lastgang-Vorhersage
Einzelner oder Gruppen von Flexibilitäten / Erzeugern
WP, Boilern, Ladestationen, Batterien, PVA
- Haustyperkennung (WP muss vorhanden sein)
Einteilung gemäss Energieetikette
www.geak.ch/de/der-geak/die-energieetikette
- Lastverschiebung
Ansteuerung von Flexibilitäten via Rundsteuerung
oder Smart-Grid ready Signal
- Feldtests: Verifizierung der Konzepte/Algorithmen



Fragen?



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

ASGAL Informatik GmbH
Thomas Gall
Dipl. El. Ing. ETH
Geschäftsführer