



KEM-Leitprojekt KC407340 Speicher für EEGs

Batteriespeicher in EEGs

14. Jänner 2025
Webinar 2



Projekt:

Speicherkonzepte für EEGs mit Wasserstoff und innovativen Wandlungsketten auf Basis von Echtzeit-Stromdaten.



3 Webinare
zu folgenden
Themen

Echtzeitdatenerfassung und Vernetzung

17. Juli 2024, 9 Uhr

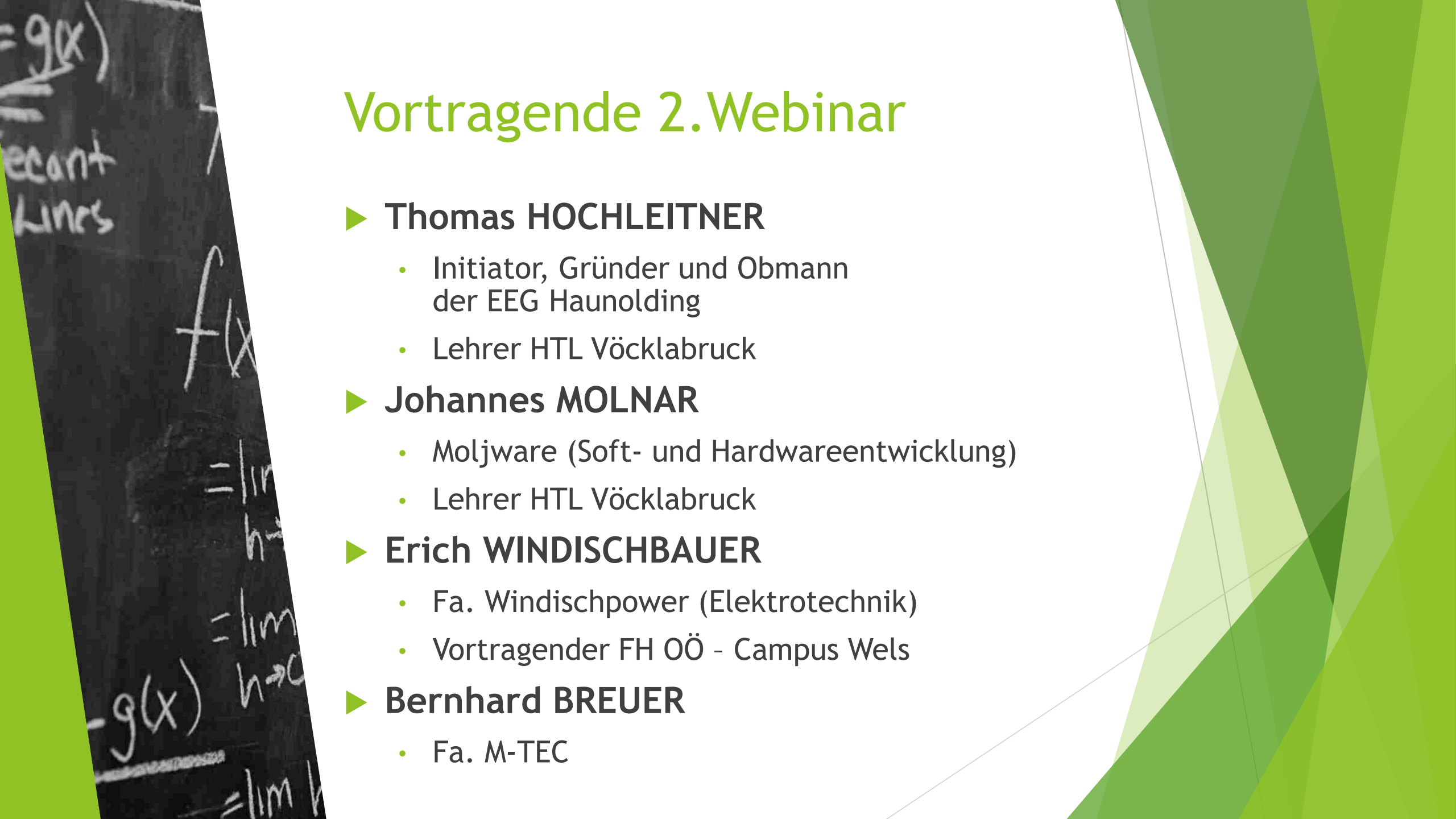
<https://youtu.be/gLyZFTv5RIM>

Implementierung von Kurzzeitspeichern

14. Jänner 2025, 14 Uhr

Langzeitspeicherung mit Wasserstoff

geplanter Termin Ende 2025



Vortragende 2. Webinar

► Thomas HOCHLEITNER

- Initiator, Gründer und Obmann der EEG Haunolding
- Lehrer HTL Vöcklabruck

► Johannes MOLNAR

- Moljware (Soft- und Hardwareentwicklung)
- Lehrer HTL Vöcklabruck

► Erich WINDISCHBAUER

- Fa. Windischpower (Elektrotechnik)
- Vortragender FH OÖ - Campus Wels

► Bernhard BREUER

- Fa. M-TEC

Inhaltsübersicht

HOCHLEITNER:

- Rückblick 1. Webinar (Echtzeitdatenerfassung)
- Implementierung des Batteriespeichers in der EEG Haunolding
- Betriebserfahrungen nach ca. 1. Jahr

MOLNAR:

- Soft- und Hardware für die Implementierung

WINDISCHBAUER / BREUER

- Anforderungen an den Batteriespeicher
- Energiemanagementsystem

→ im Anschluss Diskussionsrunde zu den Vorträgen

Kontaktdaten

Initiator, Gründer und Obmann

THOMAS HOCHLEITNER

DDIPL.-ING. DR. TECHN.

Mobil: 0650 / 225 71 62

eeg.haunolding@gmail.com

Haunolding 34, 4851 Gampern



Erneuerbare Energiegemeinschaft Haunolding



Eckdaten

- in Betrieb seit 03/2022
- Energieerzeugung über **2 PV-Anlagen**
(20 kWp | 15 kWp)
- Versorgung von 8 Häusern mit **11 Zählpunkten**
(Haushalt | WP | WWB | KMU)
- ca. **10.000 kWh** innerhalb der EEG im Jahr 2024 verteilt
- Tarif **7 Ct / kWh** für Verbraucher / Erzeuger



Rückblick 1.Webinar

Echtzeitdatenerfassung & Vernetzung

WLAN-Lesekopf



SIM-Lesekopf



Rückblick 1.Webinar

Echtzeitdatenerfassung & Vernetzung

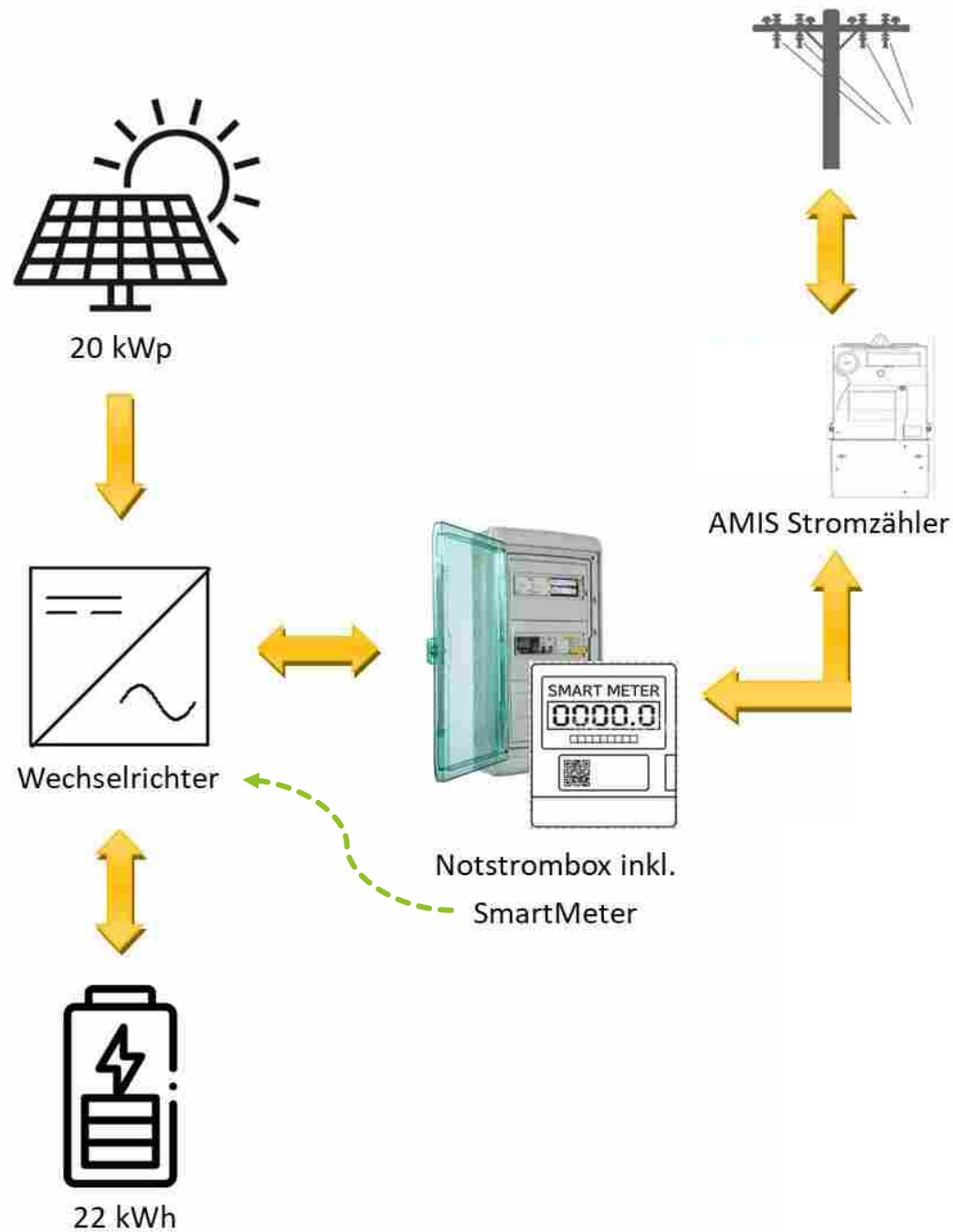
Wandlermessung (Trennrelais)



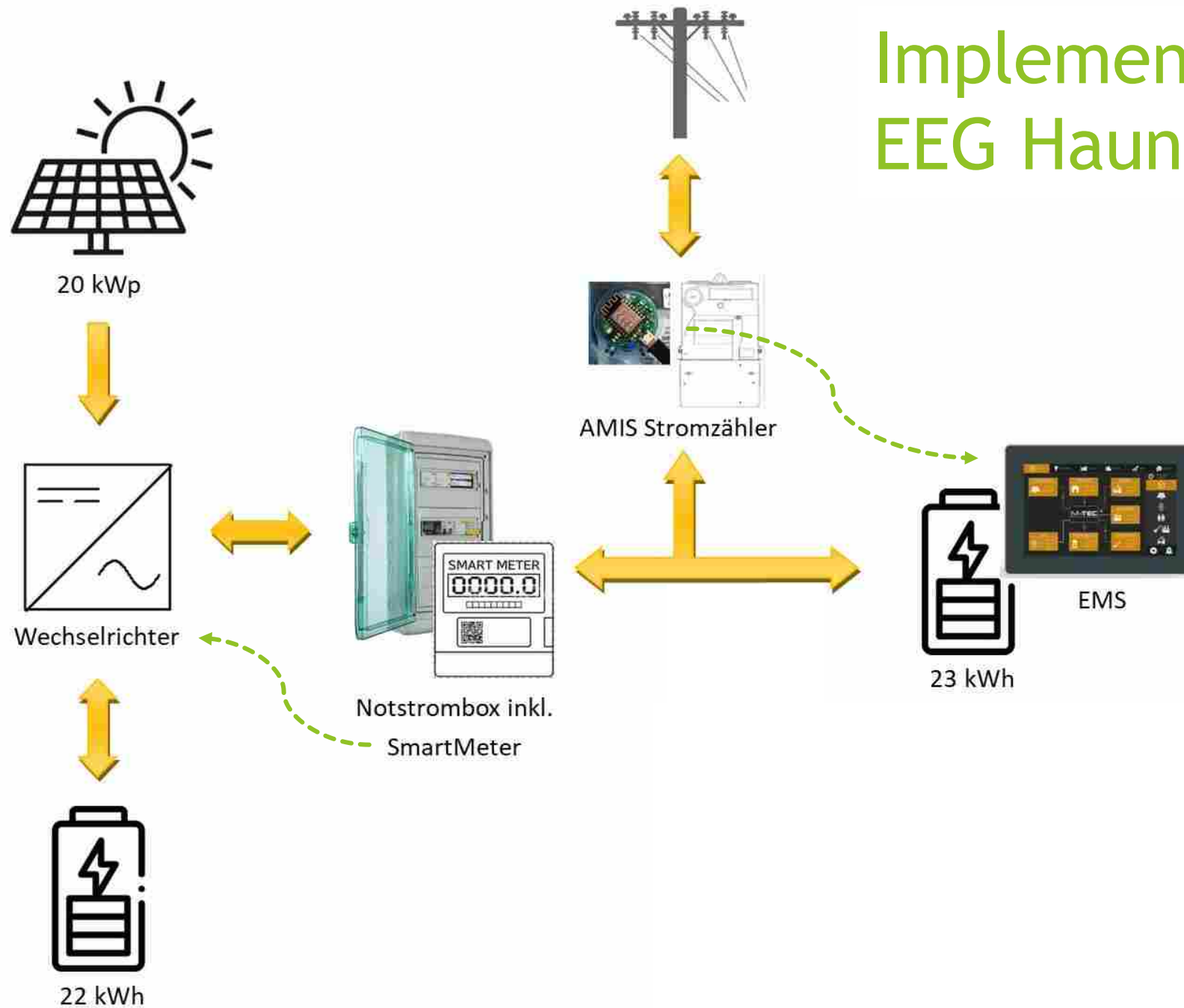
Spezifikationen

- ▶ 230V-Steckdose im Verteilerkasten für 5V-Netzteil erforderlich
- ▶ WLAN bzw. SIM-Empfang
- ▶ Zeitintervall dzt. 30s (einstellbar)
- ▶ Kosten:
 - € 15-20 für WLAN -Variante (Zukauf)
 - ca. € 100 für SIM-Karten und Wandlermessung (Prototypen)

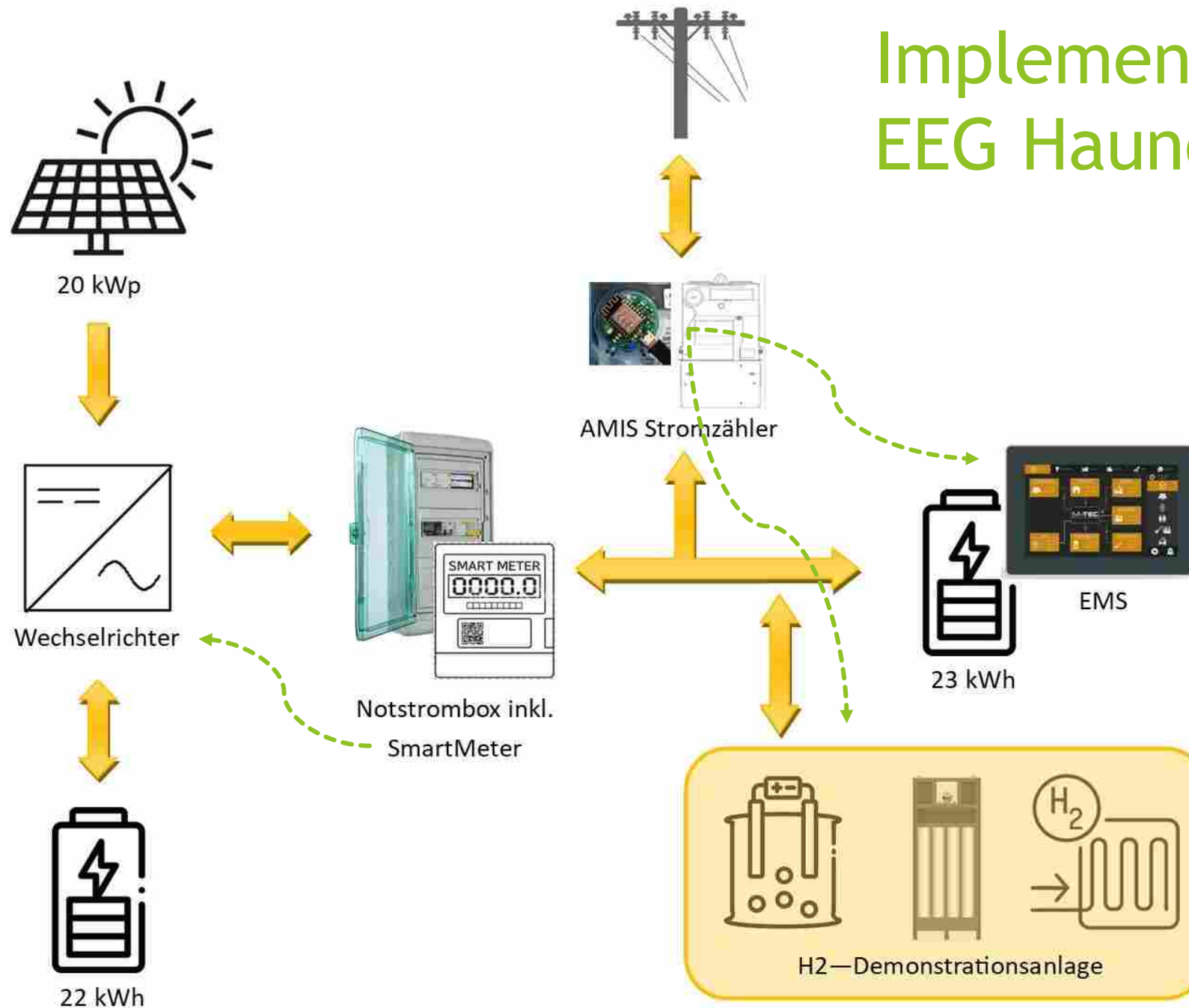
Implementierung in der EEG Haunolding



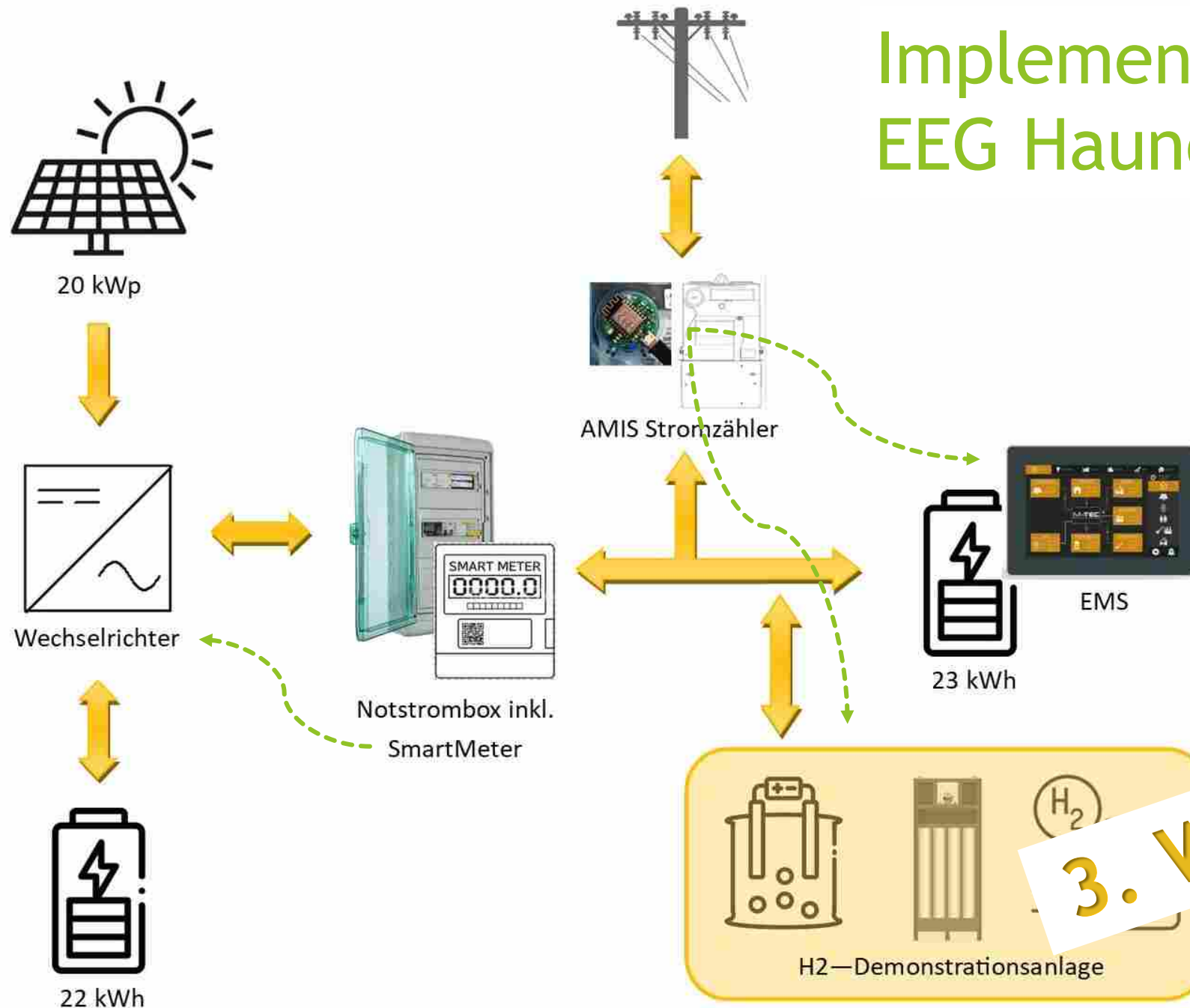
Implementierung in der EEG Haunolding



Implementierung in der EEG Haunolding



Implementierung in der EEG Haunolding



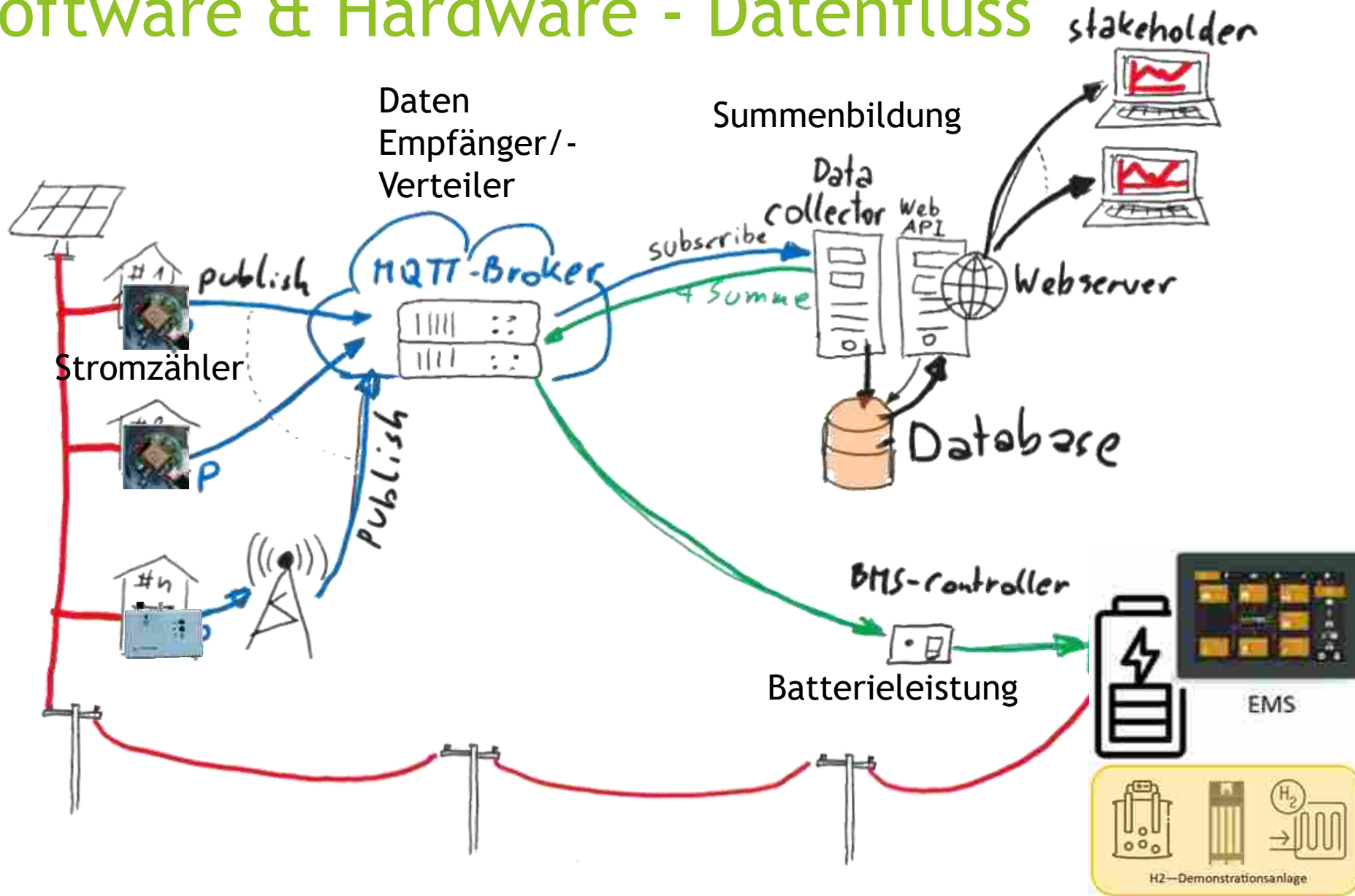
3. Webinar



Situation vor Ort



Software & Hardware - Datenfluss



Datenfluss - Zählpunkt

- ▶ Datenquelle
 - ▶ AMIS Stromzähler: IR-Schnittstelle
 - ▶ Impulszähler: Gewerbezühler
- ▶ Gesendete Daten
 - ▶ Wirkleistung Verbrauch P+ kW
 - ▶ Wirkleistung Einspeisung P- kW
 - ▶ Je gemittelter Wert im Sendeintervall (30s)
- ▶ Datenkanal
 - ▶ WLAN
 - ▶ Mobilnetz (ca. 20MB/Monat)
- ▶ Empfänger
 - MQTT-Broker (Message Queuing Telemetry Transport)

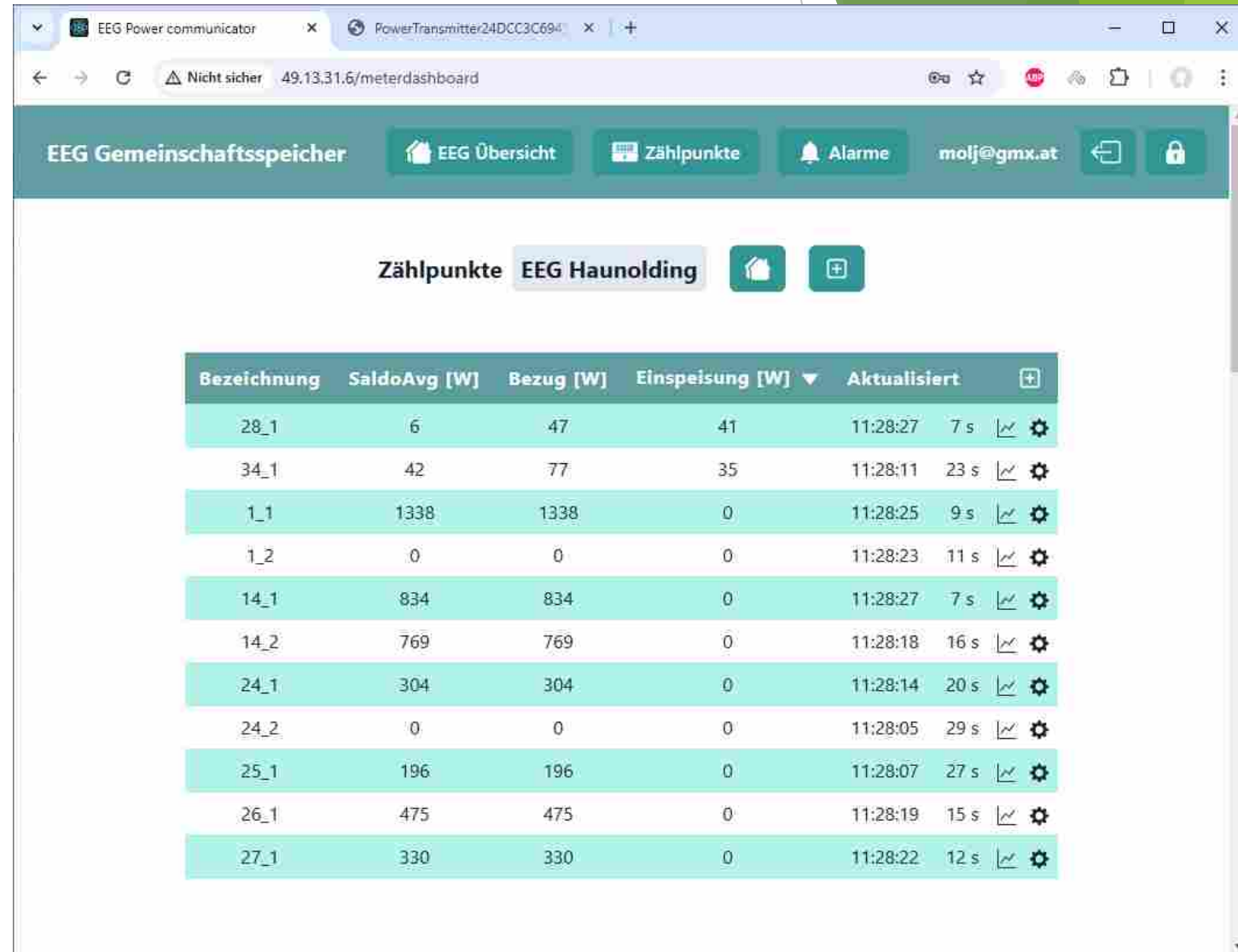
The screenshot shows a web browser window with the title "PowerTransmitter" and the URL "powertransmitter.local/index.html". The page has a dark blue header with the title "PowerTransmitter". Below the header, there are navigation links: "• Tabelle • Diagramm • Konfiguration • Update". The main content is a table with two columns: "Wert" and "Beschreibung". The table contains the following data:

Wert	Beschreibung
07.01.2025 10:15:54	Datum Zeit
52971506	Zählerstand Energie A+ [Wh]
15206223	Zählerstand Energie A- [Wh]
1397809	Zählerstand Energie R+ [varh]
18158648	Zählerstand Energie R- [varh]
296	momentane Wirkleistung P+ [W]
299	momentane Wirkleistung P- [W]
0	momentane Blindleistung Q+ [var]
454	momentane Blindleistung Q- [var]
0	Inkassozählwerk [Wh]
-3	Saldo (+..Netzbezug, -..Einspeisung)

Below the table, there is a photo of the "PowerTransmitter 1.0.7" hardware device, which is a small blue box with a black antenna and a USB cable. To the right of the photo, there is a small inset image showing a close-up of the internal circuit board of the device.

Datenfluss - EEG Power Communicator

- ▶ Sammelpunkt für alle Zählerdaten aus der EEG
- ▶ Berechnet Gesamtüberschuss/-Gesamtdefizit
- ▶ Bestimmt Lade-/Entladeleistung für Gemeinschaftsspeicher
- ▶ Sendet Lade-/Entladeanweisung an Batterie Managementsystem
- ▶ Visualisiert Leistungsbilanz
- ▶ Benachrichtigt bei Zählerausfällen



The screenshot shows a web browser window with the URL `49.13.31.6/meterdashboard`. The page title is "EEG Power communicator". The navigation bar includes "EEG Gemeinschaftsspeicher", "EEG Übersicht", "Zählpunkte", "Alarmer", and the user email "molj@gmx.at". The main content area is titled "Zählpunkte EEG Haunolding" and displays a table of meter data.

Bezeichnung	SaldoAvg [W]	Bezug [W]	Einspeisung [W]	Aktualisiert
28_1	6	47	41	11:28:27 7 s
34_1	42	77	35	11:28:11 23 s
1_1	1338	1338	0	11:28:25 9 s
1_2	0	0	0	11:28:23 11 s
14_1	834	834	0	11:28:27 7 s
14_2	769	769	0	11:28:18 16 s
24_1	304	304	0	11:28:14 20 s
24_2	0	0	0	11:28:05 29 s
25_1	196	196	0	11:28:07 27 s
26_1	475	475	0	11:28:19 15 s
27_1	330	330	0	11:28:22 12 s

Datenfluss - EEG Power Communicator

- ▶ Sammelpunkt für alle Zählerdaten aus der EEG
- ▶ Berechnet Gesamtüberschuss/-Gesamtdefizit
- ▶ Bestimmt Lade-/Entladeleistung für Gemeinschaftsspeicher
- ▶ Sendet Lade-/Entladeanweisung an Batterie Managementsystem
- ▶ Visualisiert Leistungsbilanz
- ▶ Benachrichtigt bei Zählerausfällen

```
Skript ⓘ  
☒ Skript im Intervall von 30 Sekunden ausführen.  
  
1 // Bestimme aus dem Gesamtsaldo der EEG die Lade/Entladeleistung für die  
  Batterie.  
4 let eeg_30SecSaldoavg=Eeg_SaldoavgSum(30); // Summe der letzten Werte  
  innerhalb von 30s  
  
11 // Batterieladeleistung (BMS-Wert) bestimmen  
12 let bms=0;  
13 if (eeg_5minAverage>0) {  
14   bms=eeg_5minAverage*(-1); // Batterie entladen  
15   LogIn("Gesamtsaldo ist positiv -> Batterie entladen");  
16 } else {  
21   LogIn("Saldo 34_1 ist negativ -> Batterie laden");  
26 }  
28 bms=Math.max(Math.min(7500,bms),-4000); // Ladengrenzen: max. 7,5kW laden,
```

Datenfluss - EEG Power Communicator

- ▶ Sammelpunkt für alle Zählerdaten aus der EEG
- ▶ Berechnet Gesamtüberschuss/-Gesamtdefizit
- ▶ Bestimmt Lade-/Entladeleistung für Gemeinschaftsspeicher
- ▶ Sendet Lade-/Entladeanweisung an Batterie Managementsystem
- ▶ Visualisiert Leistungsbilanz
- ▶ Benachrichtigt bei Zählerausfällen

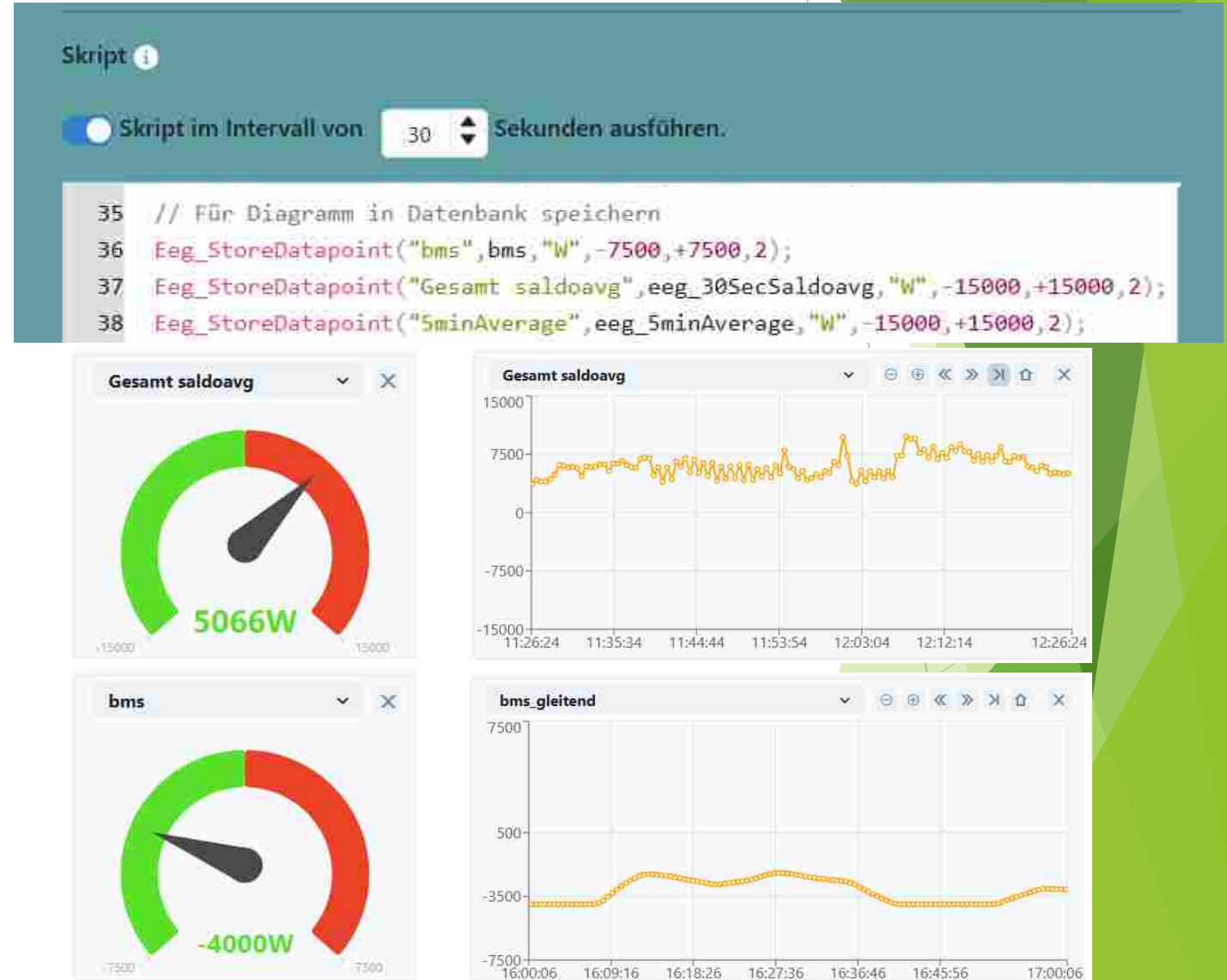
Skript ⓘ

☒ Skript im Intervall von Sekunden ausführen.

```
39 // Gleitender Mittelwert für die bms-Werte erzeugen
40 let bmsMovingAverageArr=[0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]; // Datenfeld erzeugen
41 bmsMovingAverageArr=Load("bmsMovingAverageArr",bmsMovingAverageArr); //
    Werte vom letzten Skriptlauf restaurieren
42 bmsMovingAverageArr.shift(); // vorne ältestes Element herausnehmen
43 bmsMovingAverageArr.push(bms); // hinten, neues Element einfügen
44 Save("bmsMovingAverageArr",bmsMovingAverageArr); // Werte für nächsten
    Skriptlauf sichern
45 LogLn("Sum(bmsMovingAverageArr)="+Sum(bmsMovingAverageArr));
46 LogLn("Average(bmsMovingAverageArr)="+Average(bmsMovingAverageArr));
47 let bmsMovingAverage=Average(bmsMovingAverageArr);
48 Eeg_StoreDatapoint("bms_gleitend",bmsMovingAverage,"W",-7500,+7500,2);
49 bmsMovingAverage=Math.round(bmsMovingAverage);
50 succ=Eeg_MQTTPublish("eeg_4851/result/bms",bmsMovingAverage);
51
```

Datenfluss - EEG Power Communicator

- ▶ Sammelpunkt für alle Zählerdaten aus der EEG
- ▶ Berechnet Gesamtüberschuss/-Gesamtdefizit
- ▶ Bestimmt Lade-/Entladeleistung für Gemeinschaftsspeicher
- ▶ Sendet Lade-/Entladeanweisung an Batterie Managementsystem
- ▶ Visualisiert Leistungsbilanz
- ▶ Benachrichtigt bei Zählerausfällen



Datenfluss - EEG Power Communicator

- ▶ Sammelpunkt für alle Zählerdaten aus der EEG
- ▶ Berechnet Gesamtüberschuss/-Gesamtdefizit
- ▶ Bestimmt Lade-/Entladeleistung für Gemeinschaftsspeicher
- ▶ Sendet Lade-/Entladeanweisung an Batterie Managementsystem
- ▶ Visualisiert Leistungsbilanz
- ▶ Benachrichtigt bei Zählerausfällen

Alarme

Hinweis: Alarme werden nur geprüft und ausgewertet, wenn die Skriptausführung aktiviert ist.

- ☒ Alarm erzeugen, wenn ein Zählpunkt für mehr als Sekunden ausgefallen ist. ⓘ
- ☐ Identen Alarm unterdrücken für Stunden.
- ☒ Alarm per Mail versenden. ⓘ

Alarmzeitpunkt	Meldung	✓	🗑
3.10.2024 02:07:19	Zählpunkt 14_1: Letzter Empfang 03.10.2024 01:06:56 Zählpunkt 14_2: Letzter Empfang 03.10.2024 01:06:53	✓	🗑
30.9.2024 00:36:27	Zählpunkt 14_1: Letzter Empfang 29.09.2024 14:18:32	👁	🗑
30.9.2024 00:18:57	Zählpunkt 14_1: Letzter Empfang 29.09.2024 14:18:32 Zählpunkt 14_2: Letzter Empfang 29.09.2024 14:18:47	👁	🗑

Datenfluss - Batterie Managementsystem

- ▶ Schnittstellenmodul
EEG power communicator an
EMS
- ▶ Empfängt
Lade- /Entladeanweisung
- ▶ Weiterleitung an das
EMS der Batterie



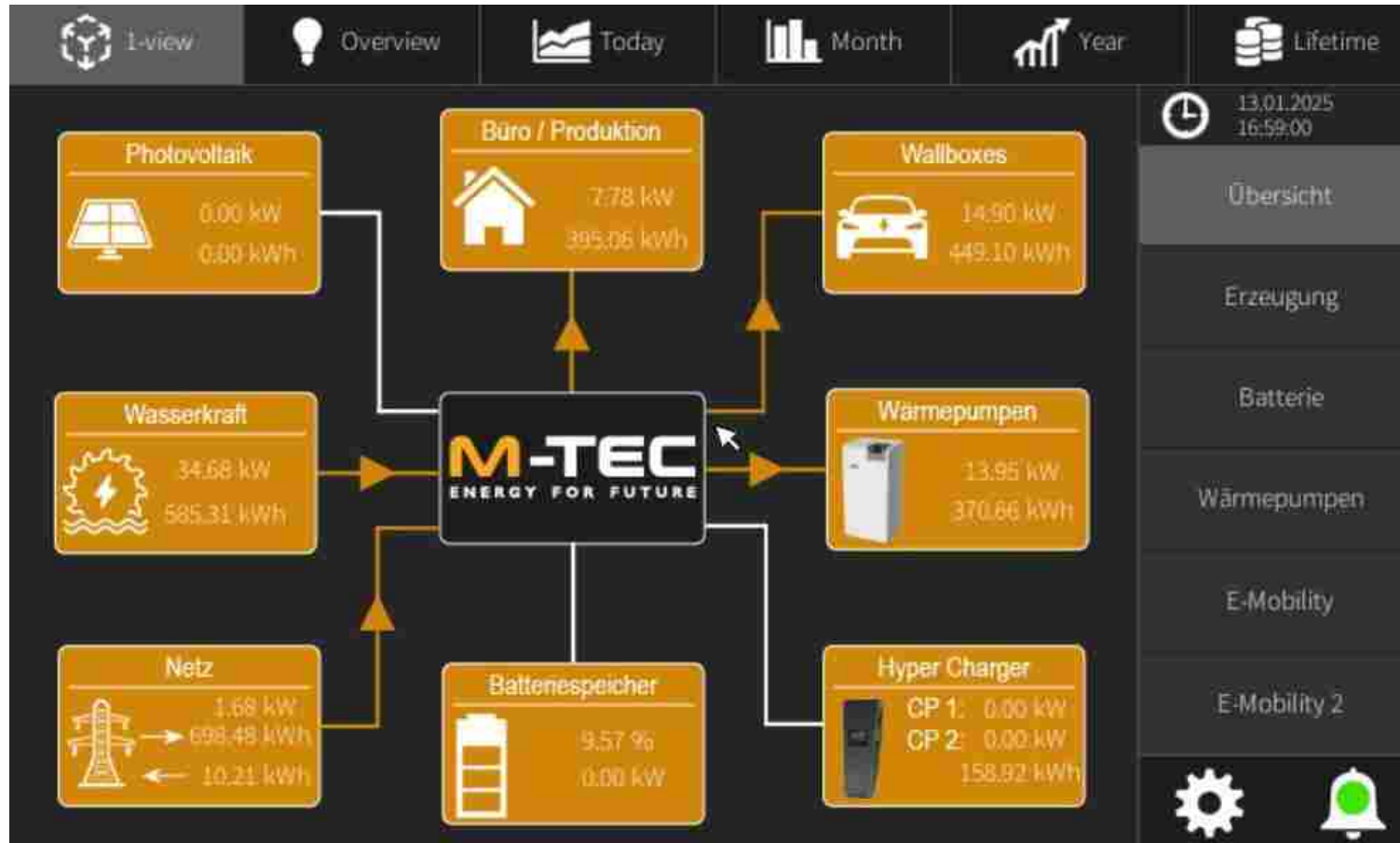
Energiemanagementsystem

- Hardware



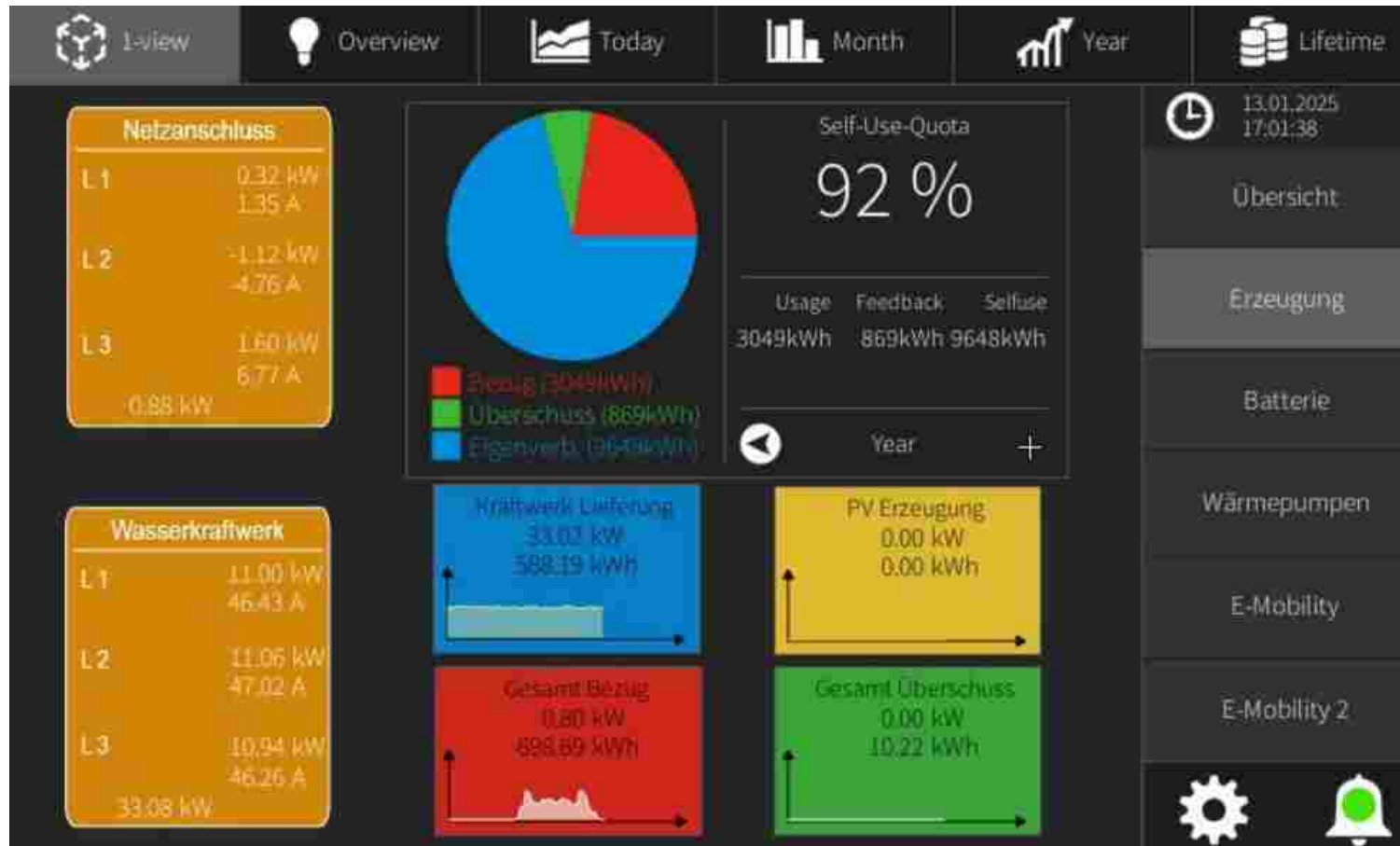
Energiemanagementsystem

► Beispielanwendung M-TEC Produktion Pinsdorf



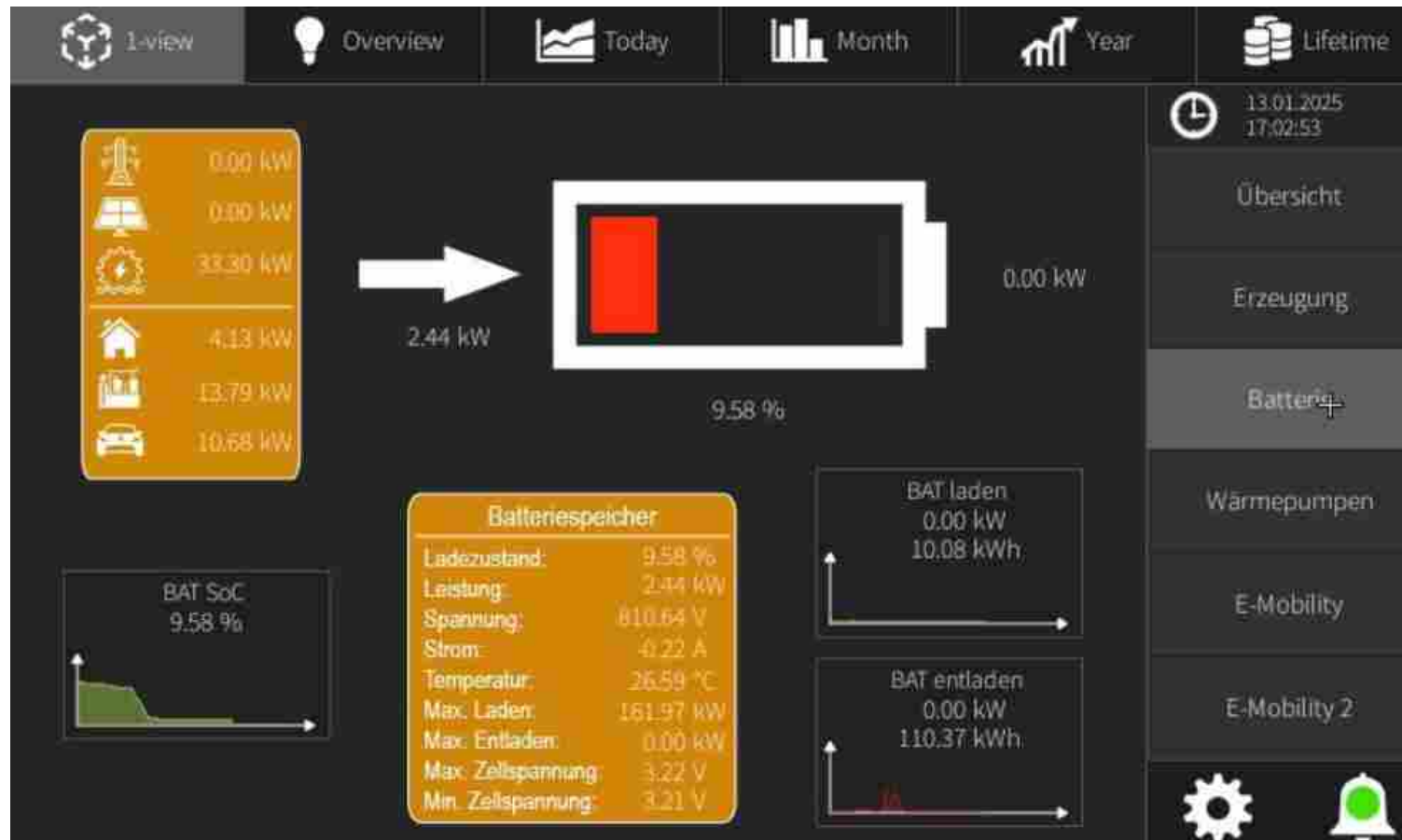
Energiemanagementsystem

► Beispielanwendung M-TEC Produktion Pinsdorf



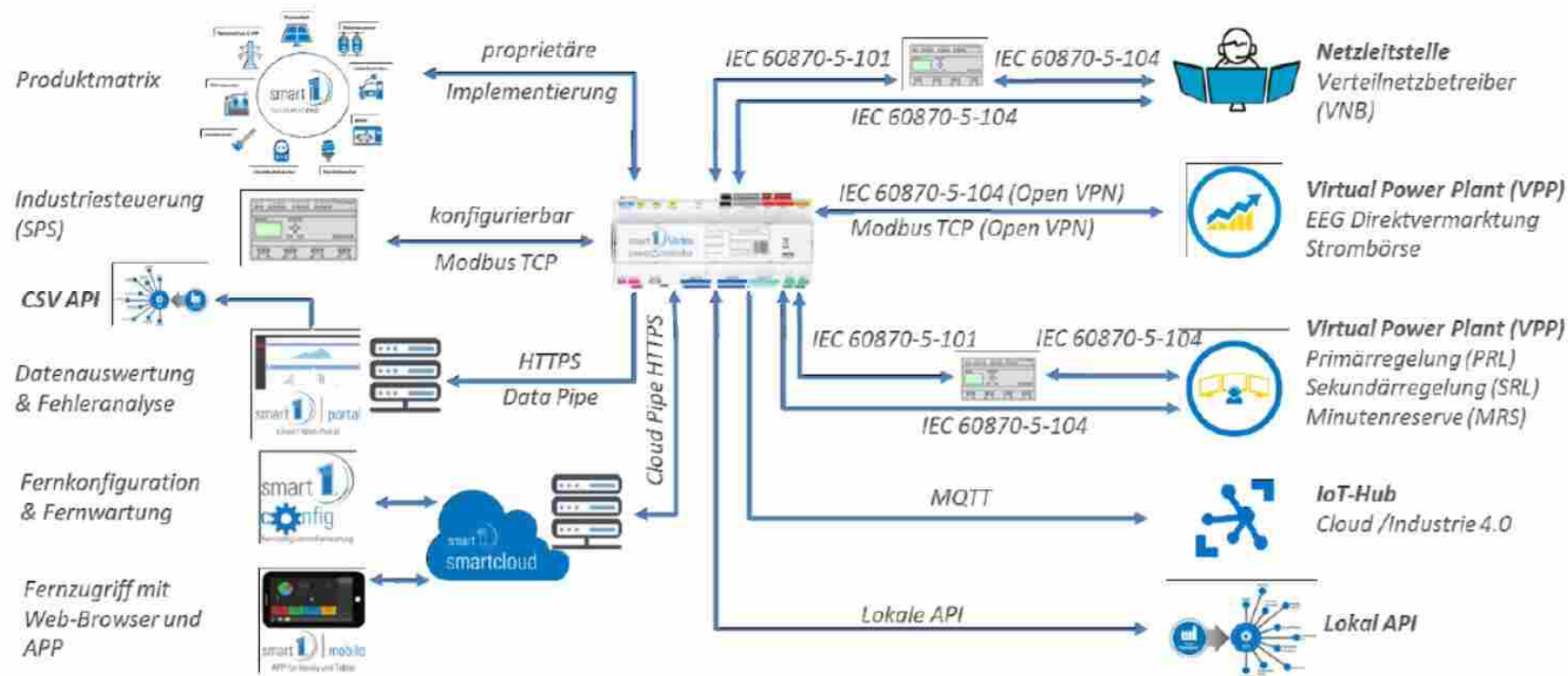
Energiemanagementsystem

► Beispielanwendung M-TEC Produktion Pinsdorf



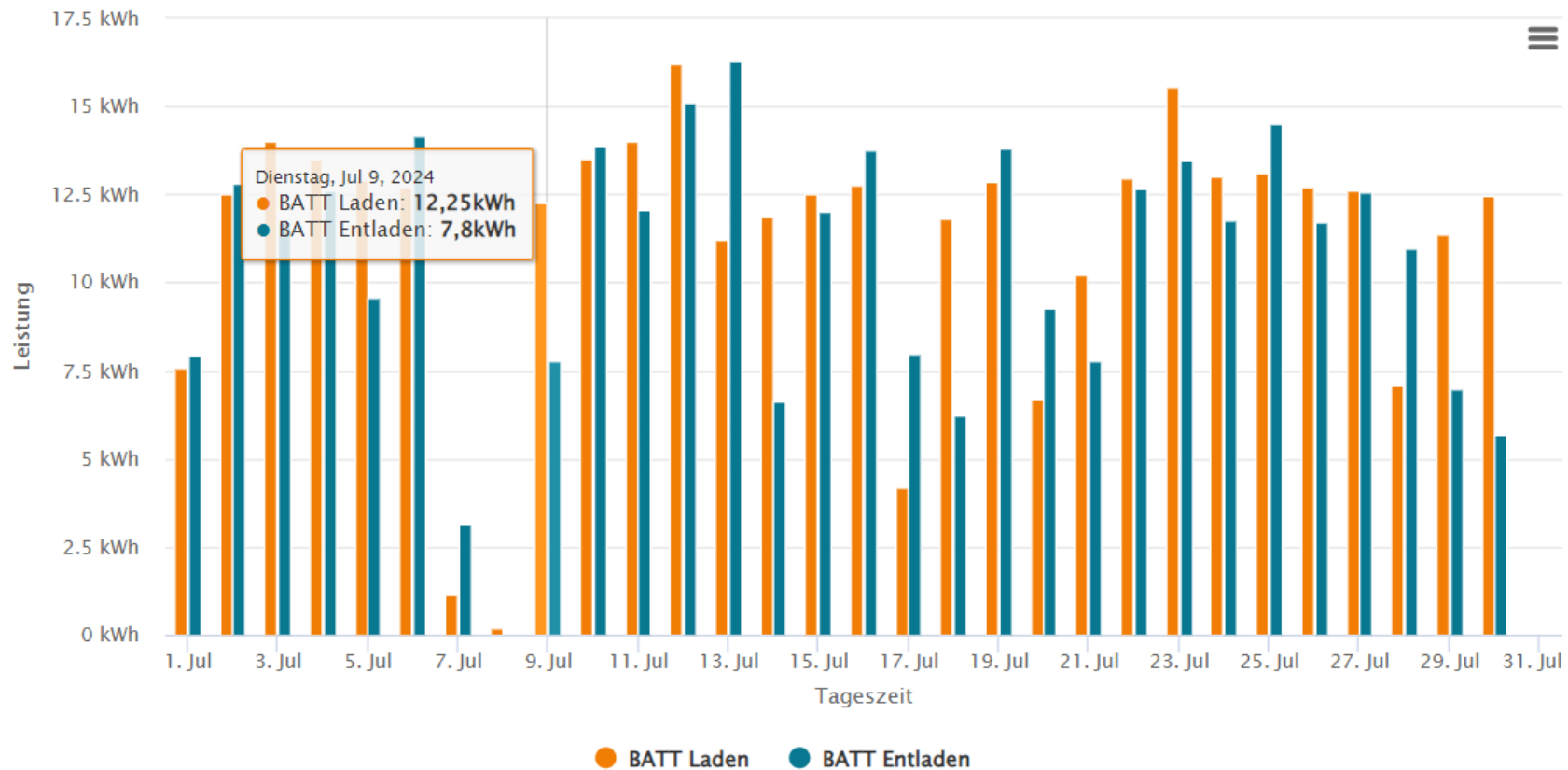
Energiemanagementsystem

► Übersicht möglicher Schnittstellen



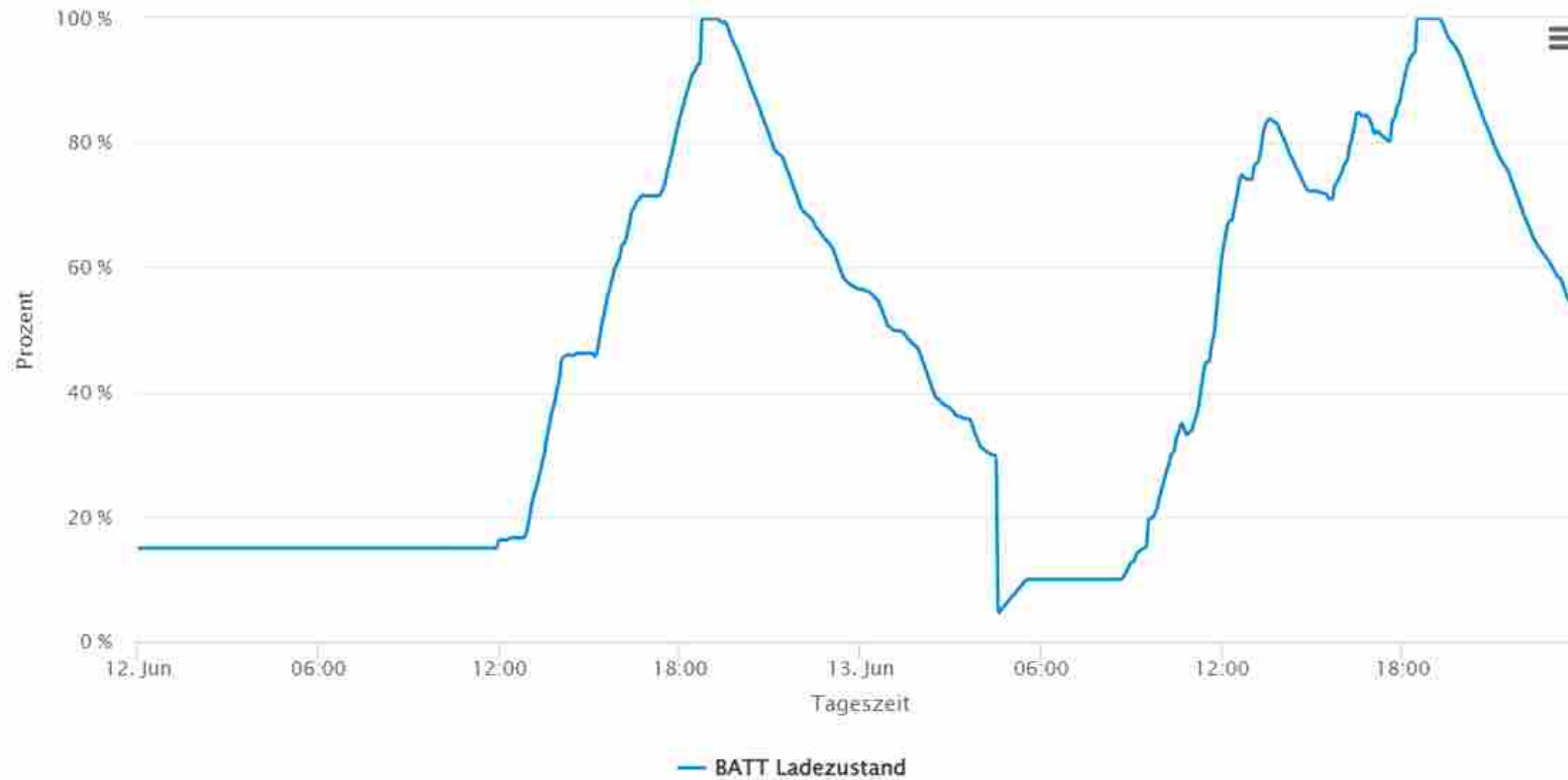
Aufgaben des EMS in der EEG

► Erfassen der Betriebsdaten des Kurzzeitspeichers



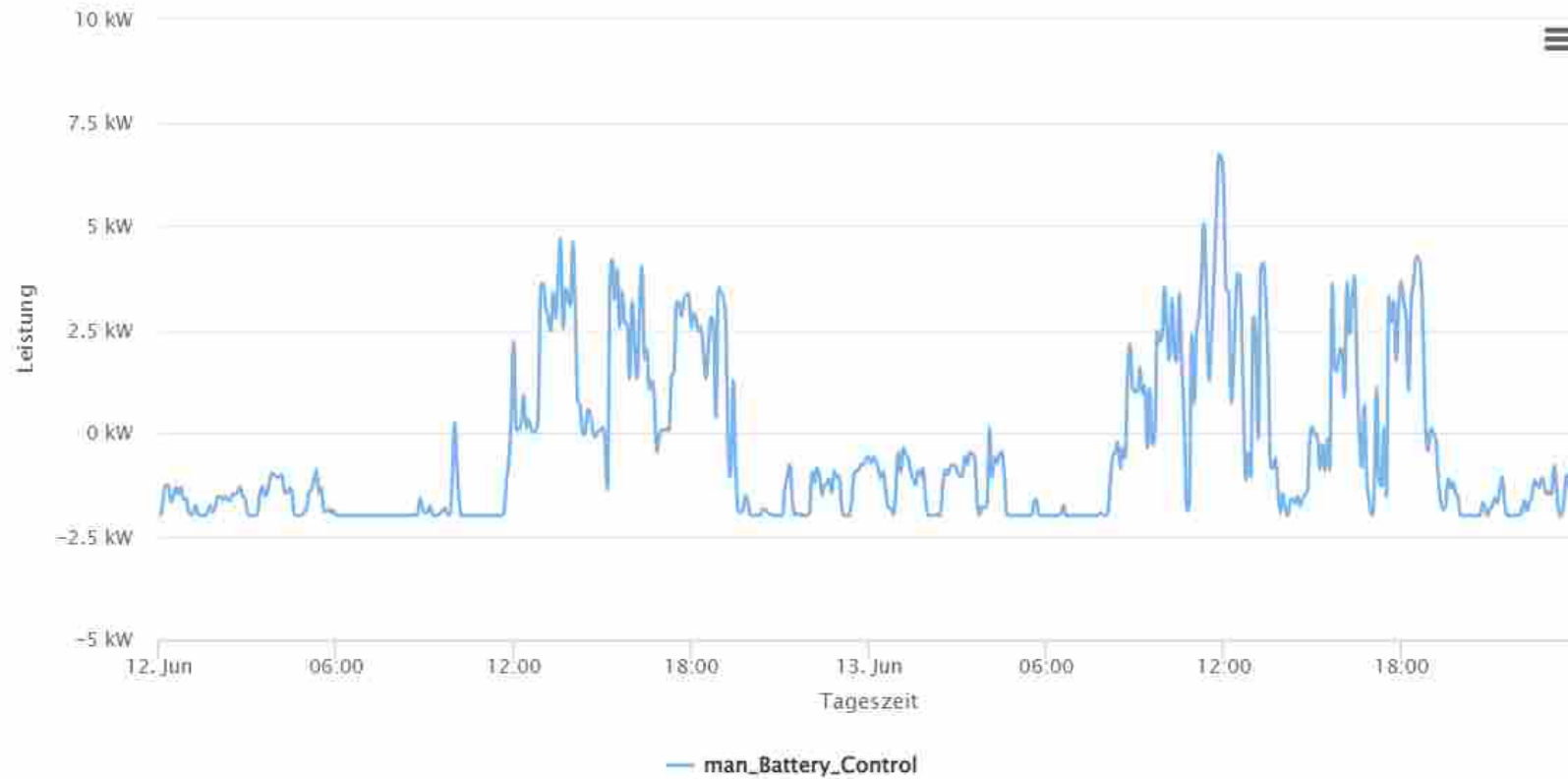
Aufgaben des EMS in der EEG

- Überwachen der Entladegrenzen (DoD) zusätzlich zum Wechselrichter



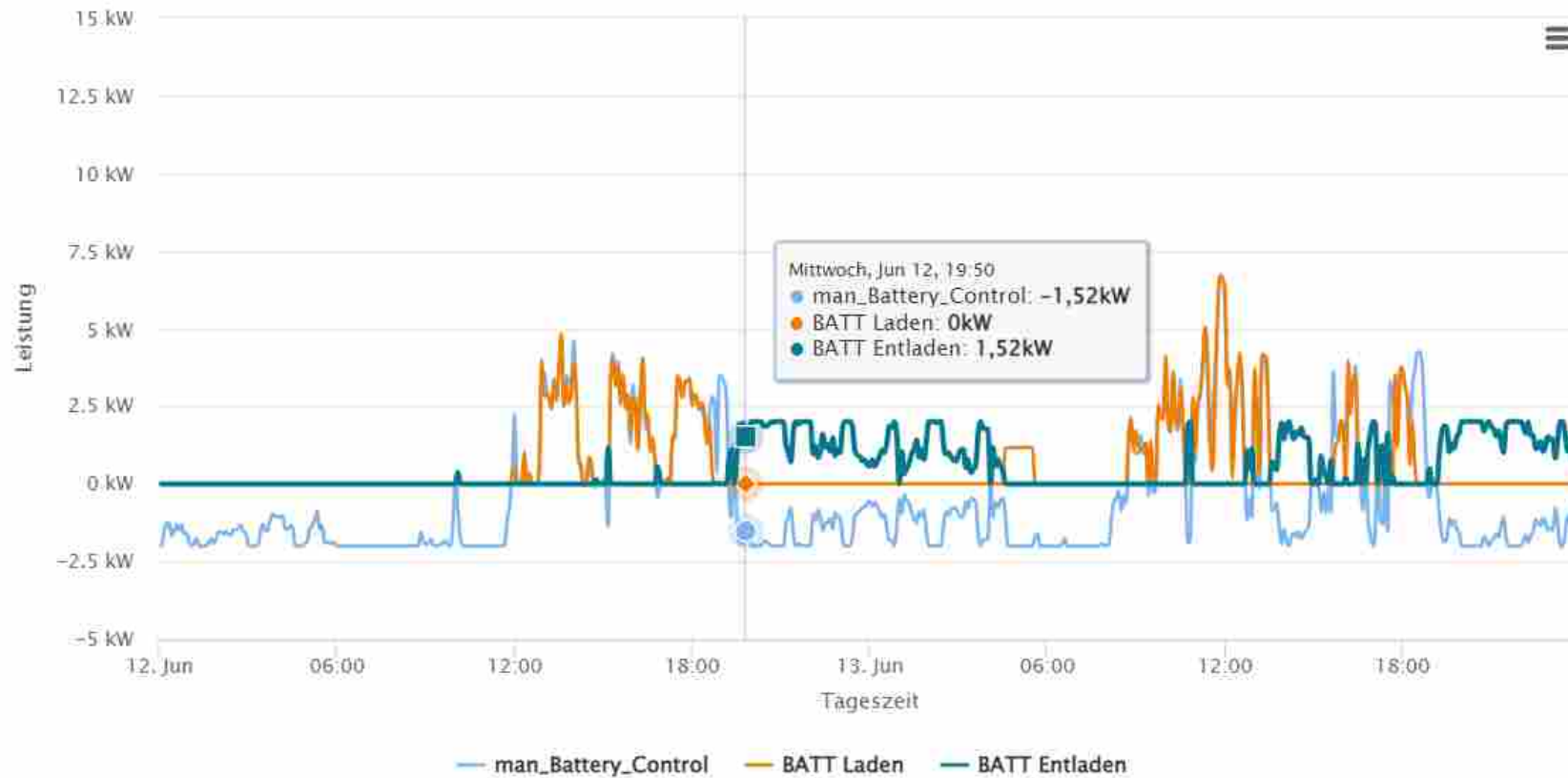
Aufgaben des EMS in der EEG

- Übernahme und Protokollieren der Lade- und Entladeanweisung



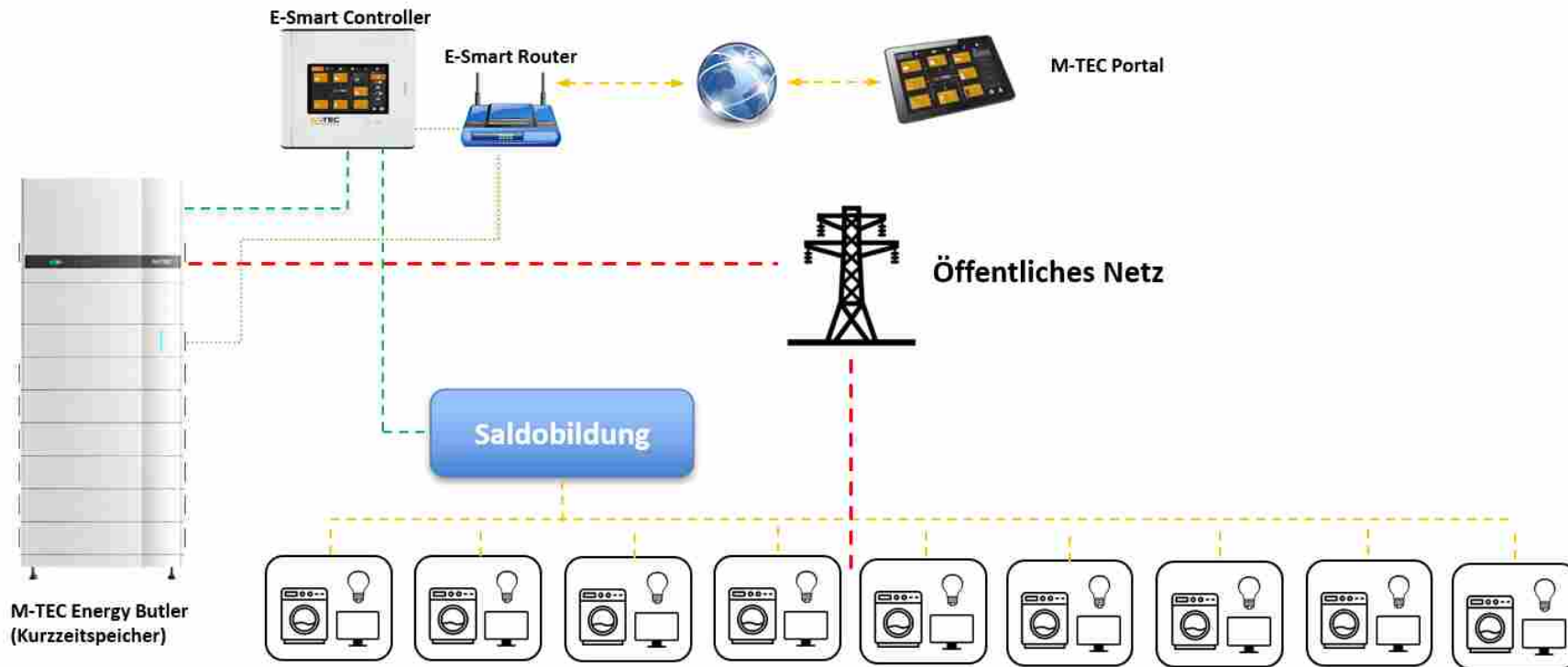
Aufgaben des EMS in der EEG

► Darstellung der Lade- und Entladeanweisung



Aufgaben des EMS in der EEG

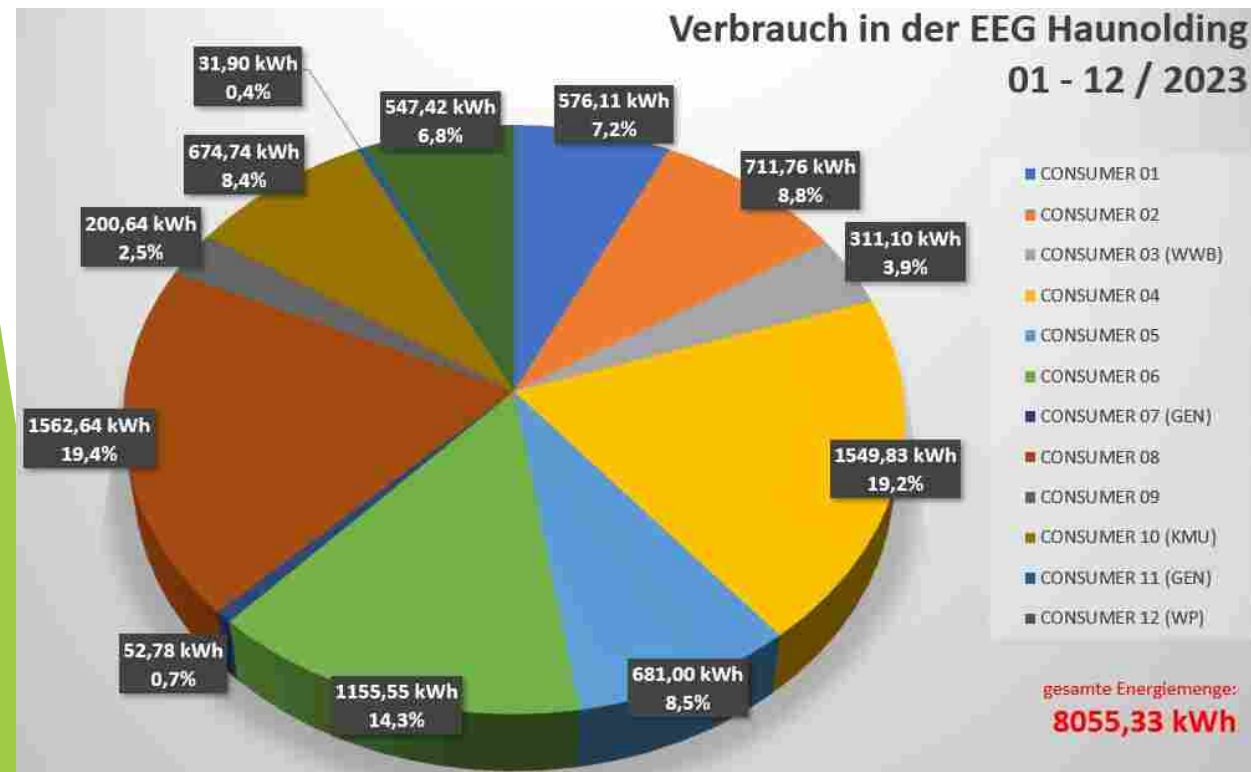
► Kommunikationswege (schematisch)



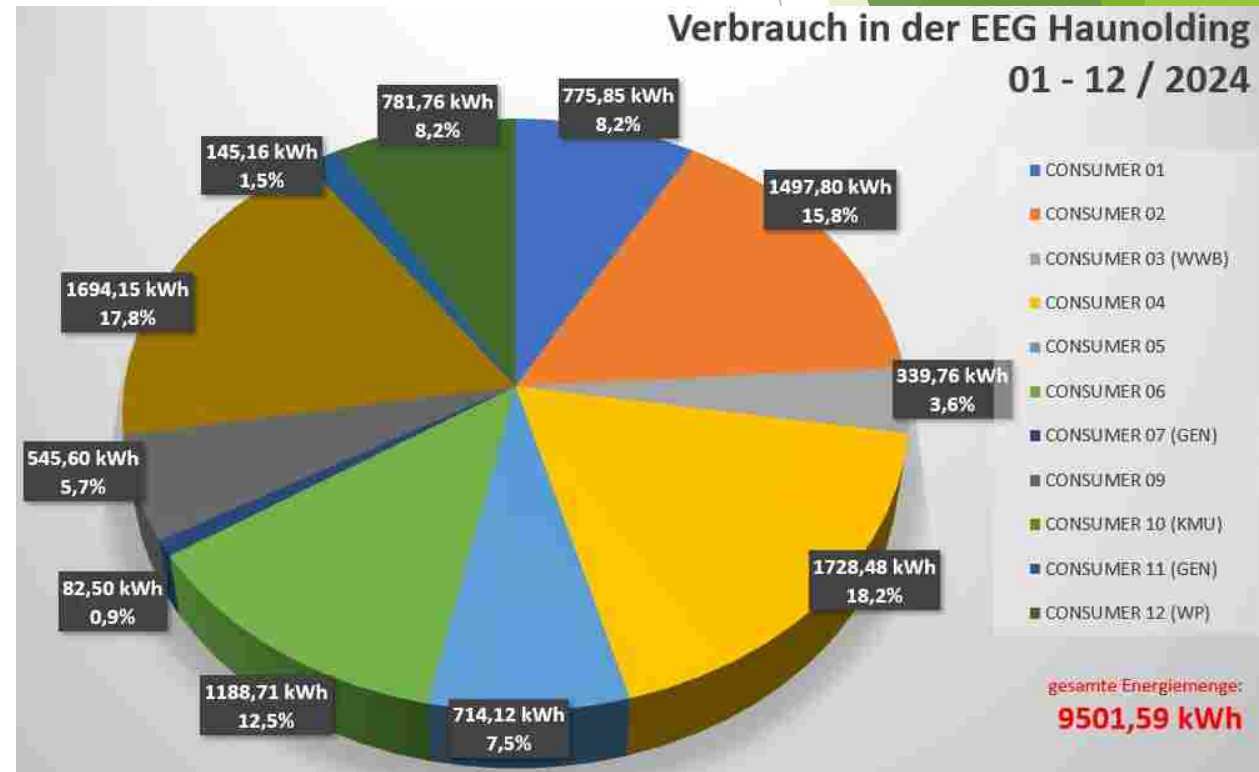
Betriebserfahrungen EEG Haunolding

Energiemenge und Verteilung

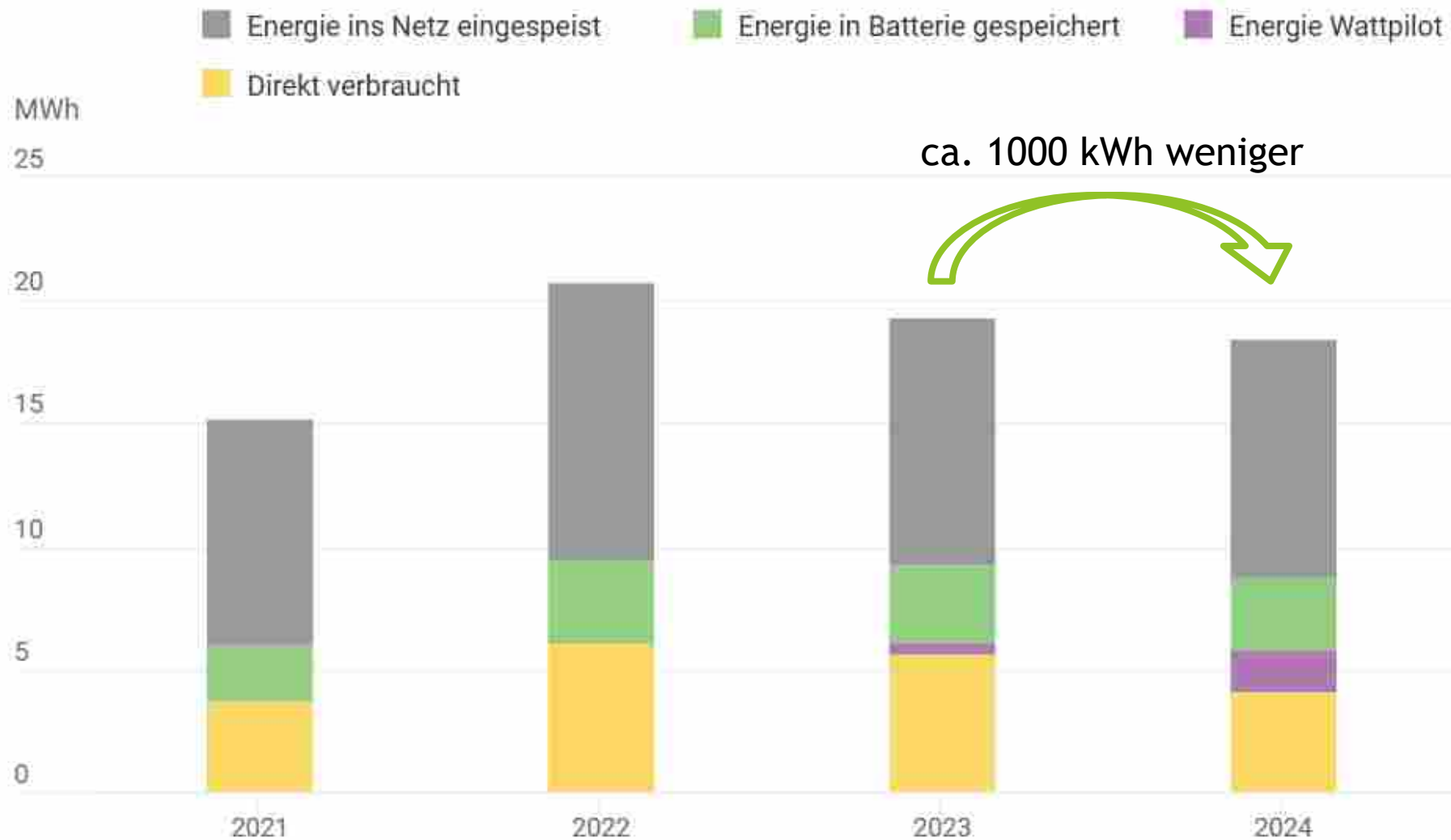
Betriebsjahr 2023



Betriebsjahr 2024

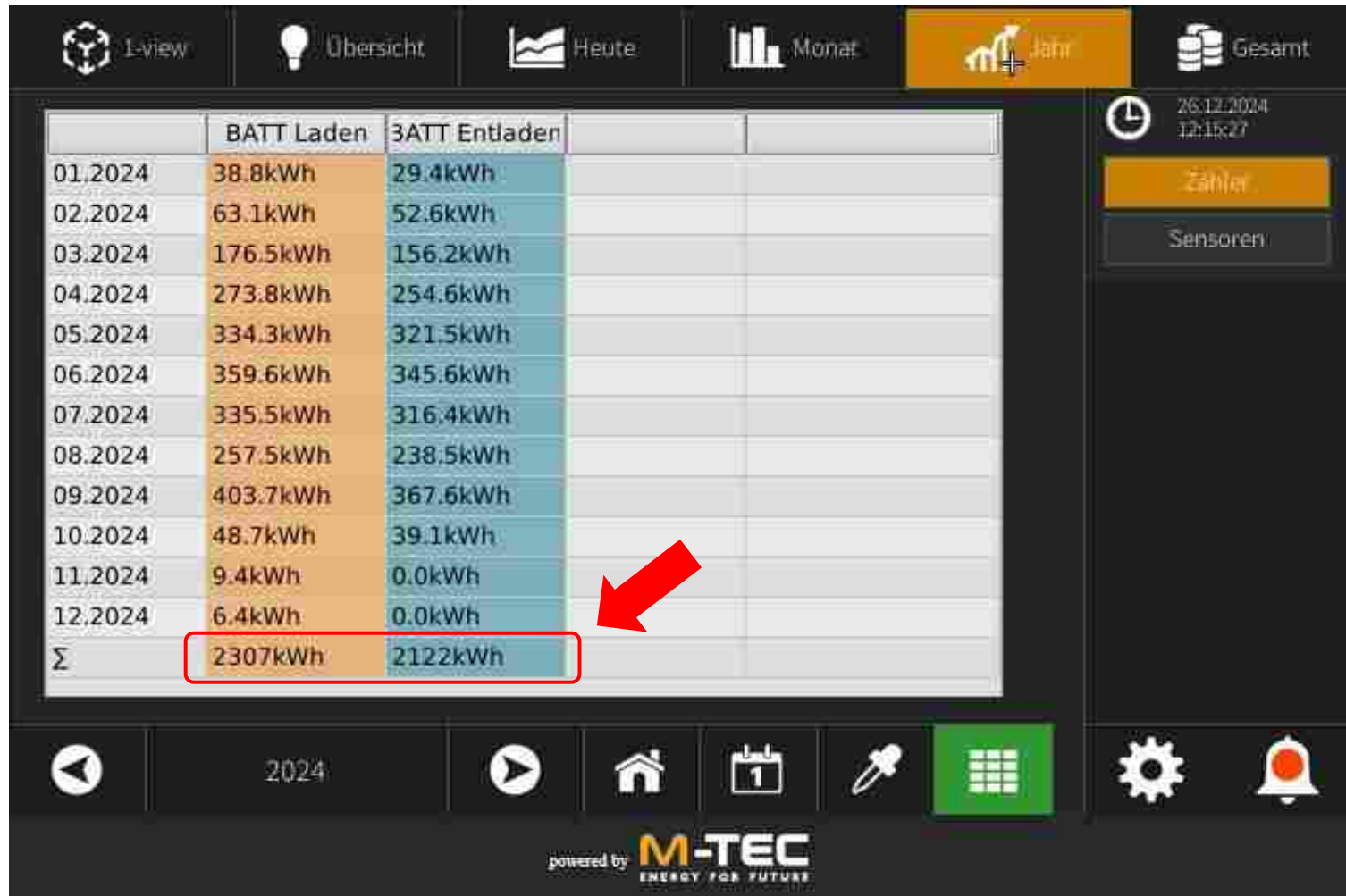


PV-Produktion



Betriebserfahrungen EEG Haunolding

Energiemenge

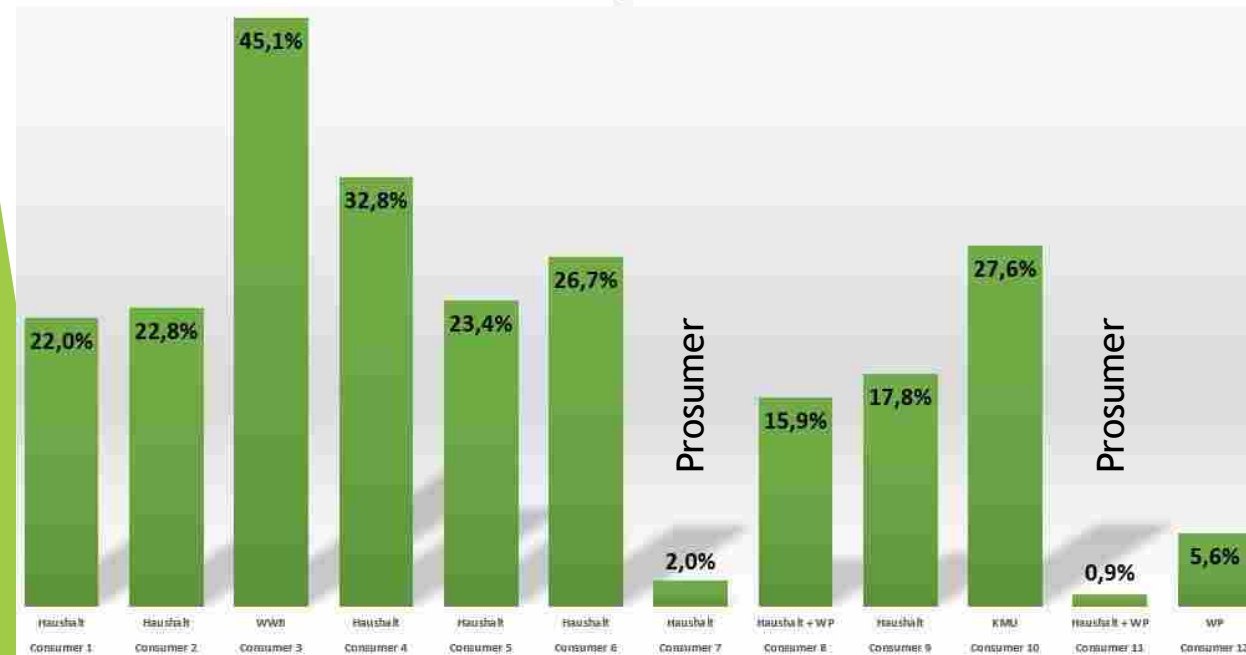


Betriebserfahrungen EEG Haunolding

Versorgungsgrad

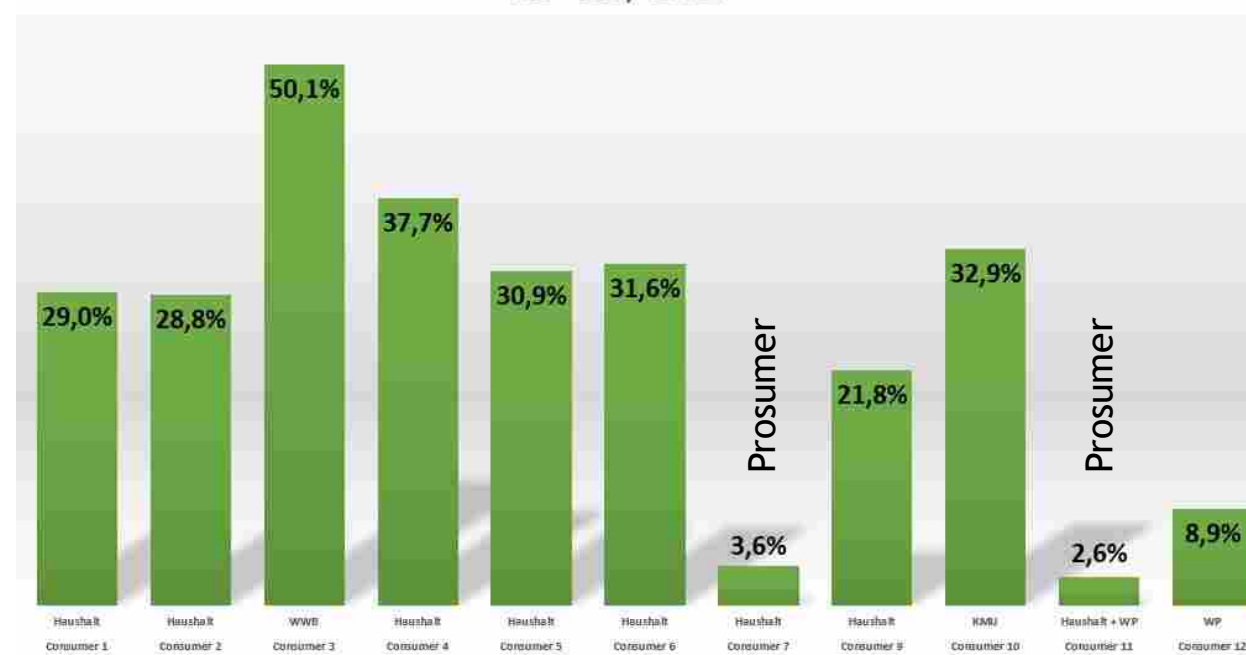
Betriebsjahr 2023

Versorgungsgrad durch die EEG
01 - 12 / 2023



Betriebsjahr 2024

Versorgungsgrad durch die EEG
01 - 12 / 2024



Betriebserfahrungen EEG Haunolding

FAZIT

- ▶ Durch die Implementierung eines Kurzzeitspeichers konnte die verteilte Energiemenge trotz geringerer PV-Produktion von 8.000 kWh/a auf 9.500 kWh/a erhöht werden.
- ▶ Der Versorgungsgrad der Teilnehmer konnte im Durchschnitt (ohne Prosumer und WP) ebenfalls von 26,0% auf 32,9% erhöht werden.
- ▶ Bei Berücksichtigung aller Zählpunkte (inkl. Prosumer und WP) lag der Durchschnitt 2023 bei 20,2% und konnte 2024 auf 25,3% erhöht werden.
- ▶ In Summe jeweils eine Erhöhung um ca. **+25%**



Danke

KEM-Leitprojekt KC407340 Speicher für EEGs

Batteriespeicher in EEGs

14. Jänner 2025
Webinar 2





Fragen?