

Gut integrierte Komponenten für die Energiewende



Maike Schubert, 02. September 2026
Grosswärmepumpen Kongress

Mit Unterstützung von



energieschweiz

WAS IST **SMARTGRIDREADY** ?

Unsere Mission:

Die Nutzung von **dezentralen Flexibilitäten** vereinfachen,
um die **Energiewende** zu ermöglichen

Unsere Organisation:

Politisch **neutraler, unabhängiger** Verein
nicht profitorientiert
von Energie Schweiz unterstützt



Von gut 60 Mitgliedern getragen

- VNB, EVU, Aggregatoren
- EMS-Hersteller
- Gerätehersteller, Anbieter von Dienstleistungen
- Planer, Integratoren
- Branchenverbände, Forschungsinstitute

MITGLIEDER

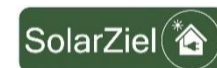
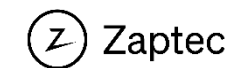
VNB und EVU



Dienstleister für VNB und EVU



Hersteller, Berater, Dienstleister



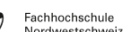
Anbieter EMS



Verbände und Vereine



Forschung

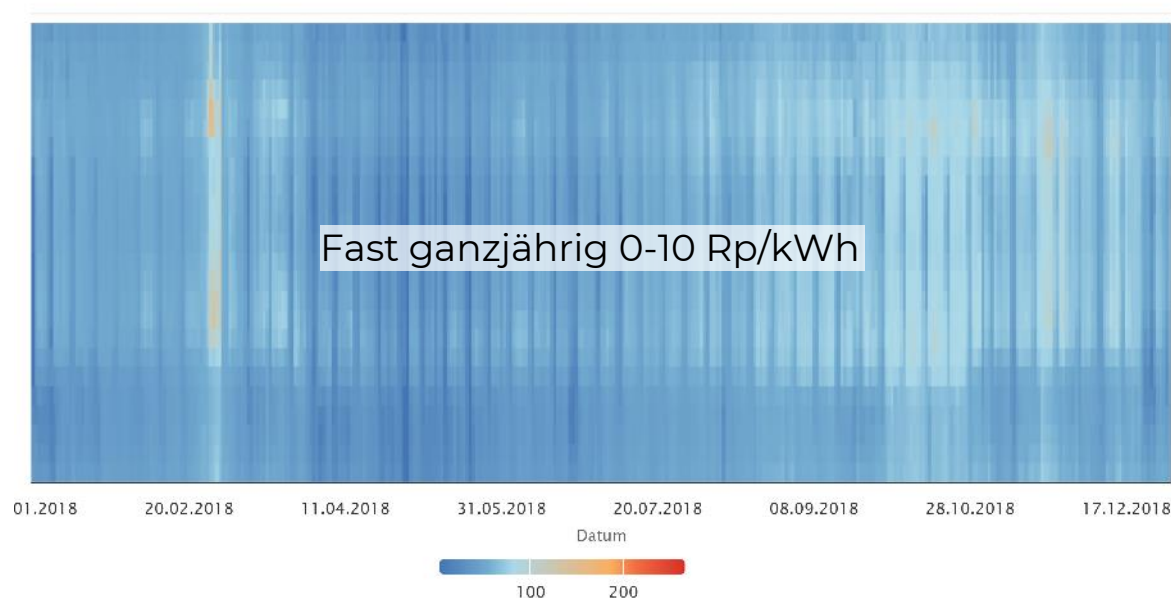


STROMPREISE – DAY AHEAD 2018 UND 2025

2018

Day Ahead Auktion (CH) in der Schweiz 2018

Fast ganzjährig 0-10 Rp/kWh



Energy-Charts.info; Datenquelle: ENTSO-E, Netztransparenz, EPEX SPOT; Letztes Update: 01.01.2026, 13:10 MEZ

Januar

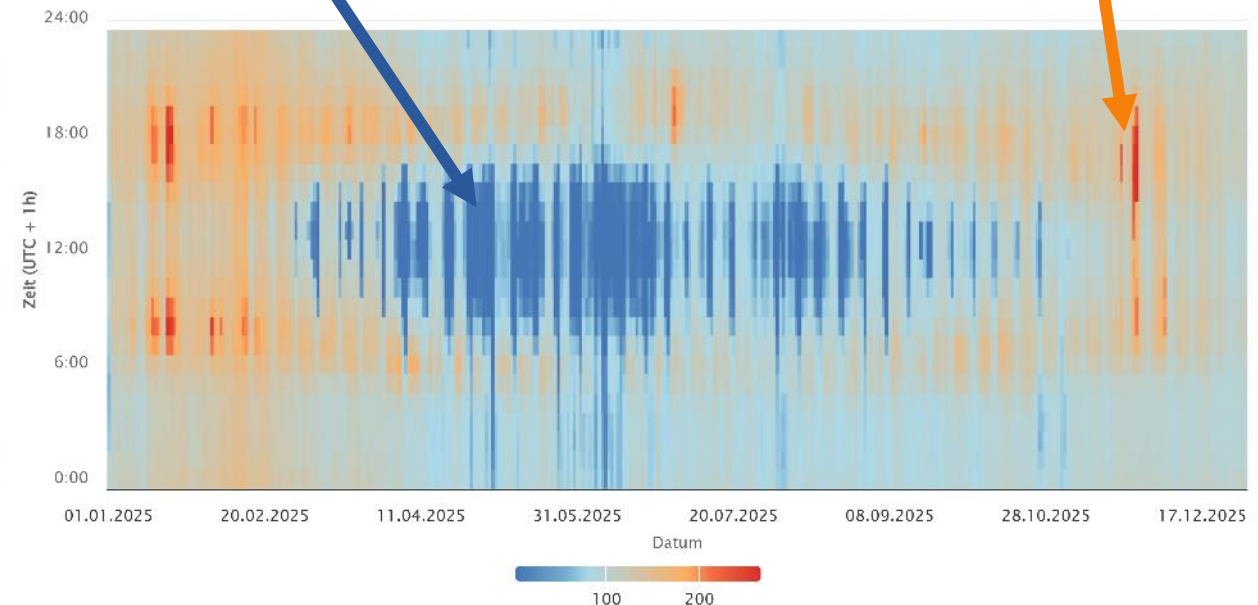
Dezember

Negative Preise

2025

Day Ahead Auktion (CH) in der Schweiz 2025

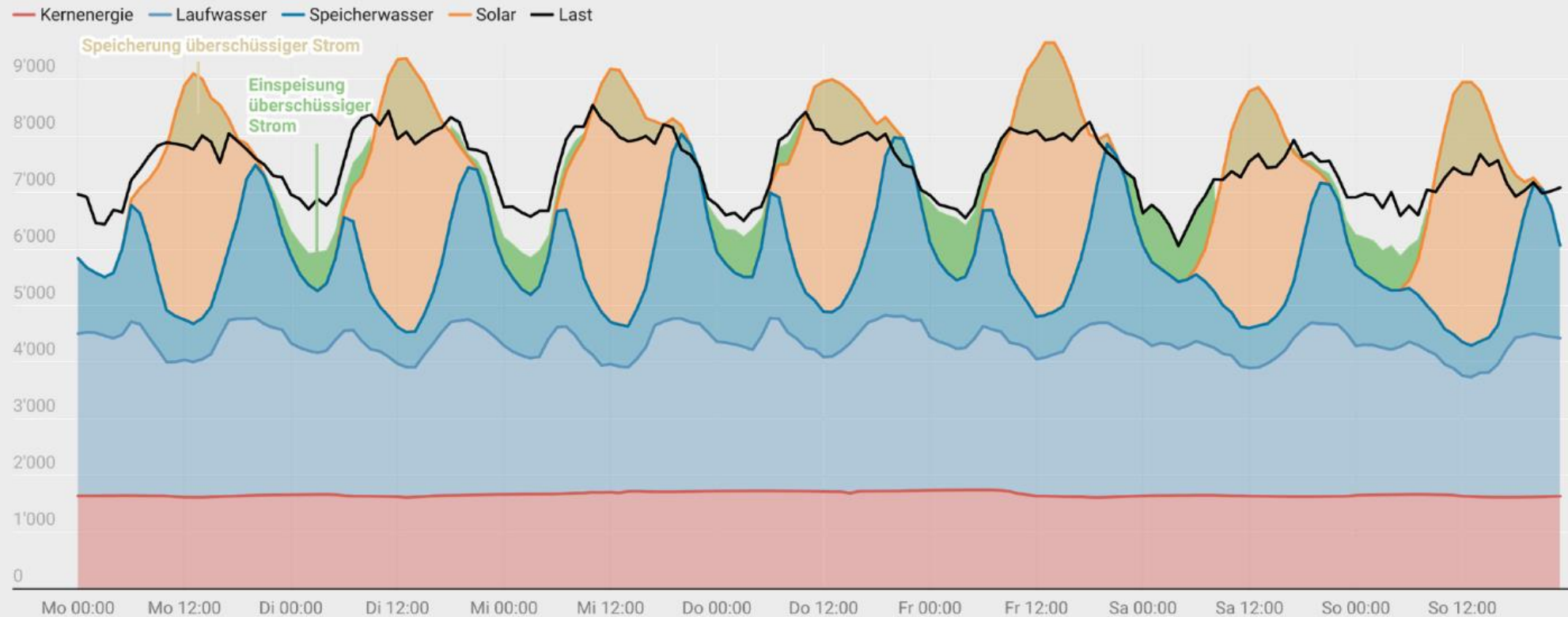
20-30 Rp/kWh



Energy-Charts.info; Datenquelle: ENTSO-E, Netztransparenz, EPEX SPOT; Letztes Update: 14.03.2026, 12:33 MEZ

STROMERZEUGUNG IN DER SCHWEIZ

Durchschnittliche Stromerzeugung Schweiz, Sommer 2025



© Swissolar

Quelle: Basierend auf Swiss Energy-Charts, Speichermöglichkeit ergänzt durch Swissolar • Erstellt mit Datawrapper

DIE ENERGIEWENDE BRAUCHT SMARTE LÖSUNGEN

69 PROZENT JA ZU MEHR SCHWEIZER STROM!

Durch das "Ja" zum Stromgesetz beschleunigt sich der wichtige Ausbau der erneuerbaren Energien.

Das Problem ist, **40 GW** Solarstrom in ein Netz zu integrieren – das auf ca. **10 GW** ausgelegt ist.

Die Lösung:

Es braucht mehr Netzkapazität durch:

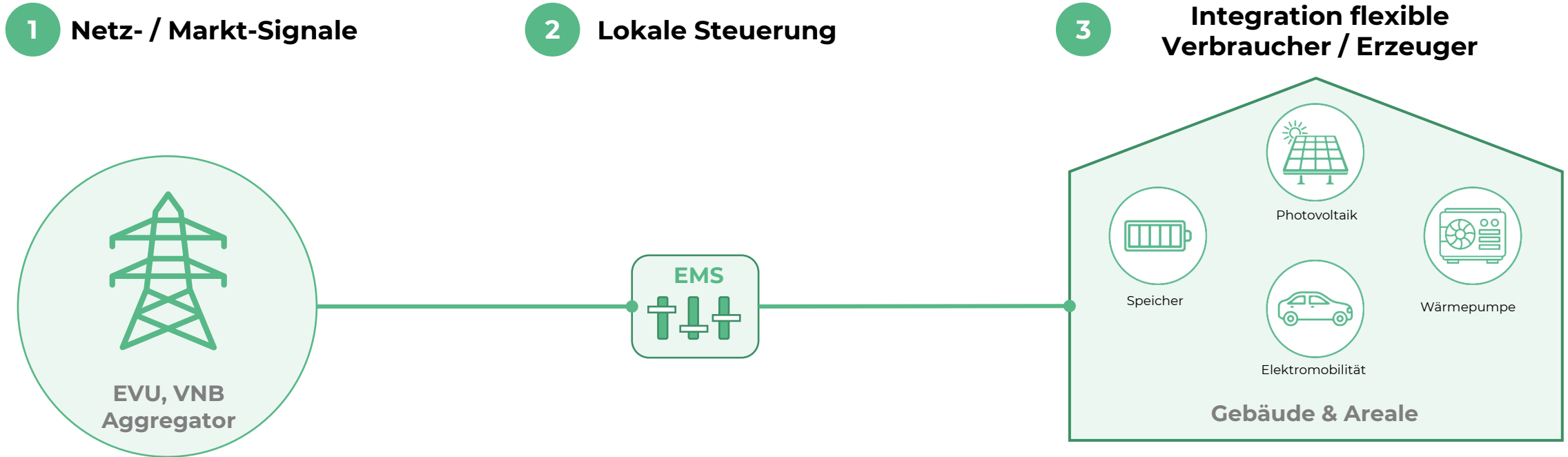
Netzausbau

UND

intelligente Nutzung
dezentraler Flexibilitäten &
Speicherung

→ **Dazu brauchen wir
harmonisierte Lösungen &
Transparenz!**

HERAUSFORDERUNG KOMMUNIKATION + STEUERUNG



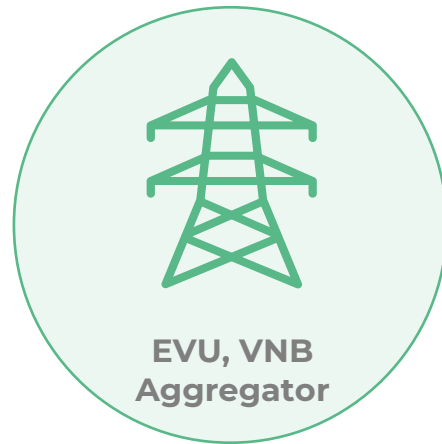
Kommunikation?

Steuerung?

Systemintegration?

WIE UNTERSTÜTZT SMARTGRIDREADY?

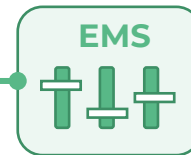
1 Netz- / Markt-Signale



Grid Interface - harmonisierte Netz Schnittstelle

- Dynamische Tarife
- PV-Abregelung
- Abruf von Flexibilitäten

2 Lokale Steuerung

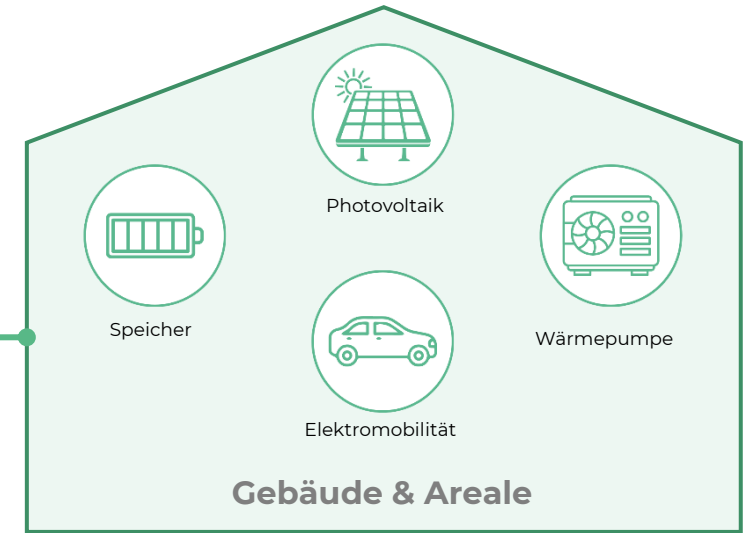


EMS-Liste - Transparenz

- Dynamische Tarife
- Leistungsbegrenzung / Optimierung

3

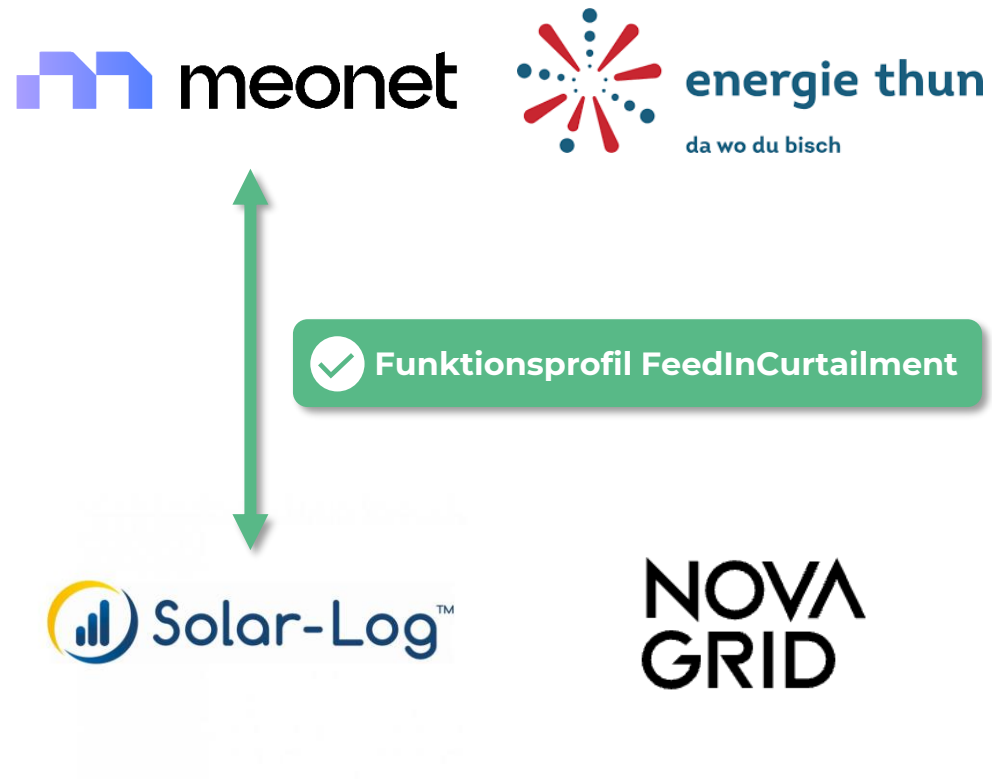
Integration flexible Verbraucher / Erzeuger



Gebäude & Areale: Weiterbildung Systemintegration

- Planung des Gesamtsystems
- Zuverlässige Integration
- Überprüfung im Betrieb

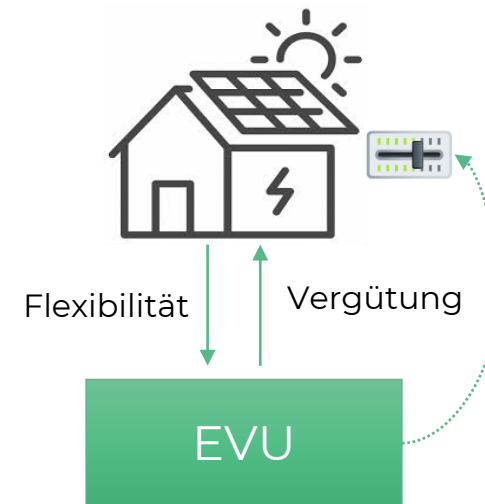
BEISPIEL: VERTRAGLICHE FLEXIBILITÄT ZUR VERMEIDUNG VON AUSGLEICHSENERGIEKOSTEN



Use-Case:

Marktdienliche Flexibilitätsnutzung zur Vermeidung von Ausgleichsenergie z.B. bei Fehlprognosen.

Bsp. Ostermontag 2024: 7 CHF / kWh



DYNAMISCHE TARIFE

Tarife einfach finden – alles Wesentliche auf einen Blick

- Übersichtliche Kartendarstellung
- Wertvolle Detailinformationen zum Tarif

Auszeichnung von SmartGridready Tarifen, welche dem VSE-Handbuch entsprechen

Unterstützung bei der Erstellung der API für den Tarifabruf nach VSE-Handbuch:

OpenAPI Spezifikation



Dynamische Tarife – SmartGridready

DYNAMISCHE TARIFE - EMS LISTE

Produkt oder Hersteller suchen				
PRODUKTNAME	HERSTELLER	VERSION	SELBSTDEKLARATION	GETESTET
Flux / Connect 2	Solar Manager		✓	✓
Helion ONE™	Helion		✓	✓
Fronius Energiekosten-Assistent	Fronius		✓	
Soleco Optimizer	Soleco AG		✓	
Miniserver / Compact / Go	LOXONE		✓	
1 bis 5 von 5 Einträgen				
Zurück 1 Weiter				

Damit dynamische Tarife wirken braucht es EMS, die diese auslesen und danach optimieren können.

Wir führen bei unserer Plattform für dynamische Tarife neu eine **Liste mit EMS, welche dynamische Tarife lesen können**. (Die Liste ist noch nicht vollständig und wird laufend ergänzt.)

Fehlt ein EMS? Gerne melden unter schnittstellen@smartgridready.ch

Dynamische Tarife – SmartGridready

WÄRMEPUMPEN & FLEXIBILITÄT

Bald kein Randthema mehr?

"ALLE" WOLLEN DIE FLEXIBILITÄT NUTZEN...

	System- dienlich	Markt- dienlich	Netzdienlich freiwillig	Netzdienlich garantiert 	Eigen- verbrauch
NUTZEN	Netzfrequenz stabil halten Klassische SDL	Ausgleichs- energie Bilanzgruppen	Vermeidung Netzausbau Netzkapazität	Vermeiden von Blackouts	Rentabilität PV
ANWENDUNG	Pumpspeicher Kraftwerke Batterien PV E-Mobilität Flexible Lasten	Beschaffung PV E-Mobilität Flexible Lasten	Dynamische Tarife Vergütete Leistungsredukti on auf Anfrage	Sperren von Verbrauchern Lastabwurf PV Einspeise- begrenzung am Hausanschluss	Kosten- optimierung durch höheren Eigenverbrauch EMS / Lastmanagement

FLEXIBILITÄT VON GROSSWÄRMEPUMPEN

Generell günstig:

- Grosswärmepumpen sind relevante Grossverbraucher
- Synergien von Energieversorgungsunternehmen (v.a. bei Wärmenetzen)
- Wärme ist träge und damit kurzfristig verschiebbar
- Die Steuerung von Grosswärmepumpen ist auf den Anwendungsfall angepasst:
Flexible Ansteuerung ist möglich im Rahmen der Modulierung (nicht on/off)

Potenzial Abhängig von Anwendungsfall:

- Wärmebedarf konstant oder Phasenweise
- Technische Speicher für gewisse Entkopplung von Bedarfsanforderung und Erzeugung

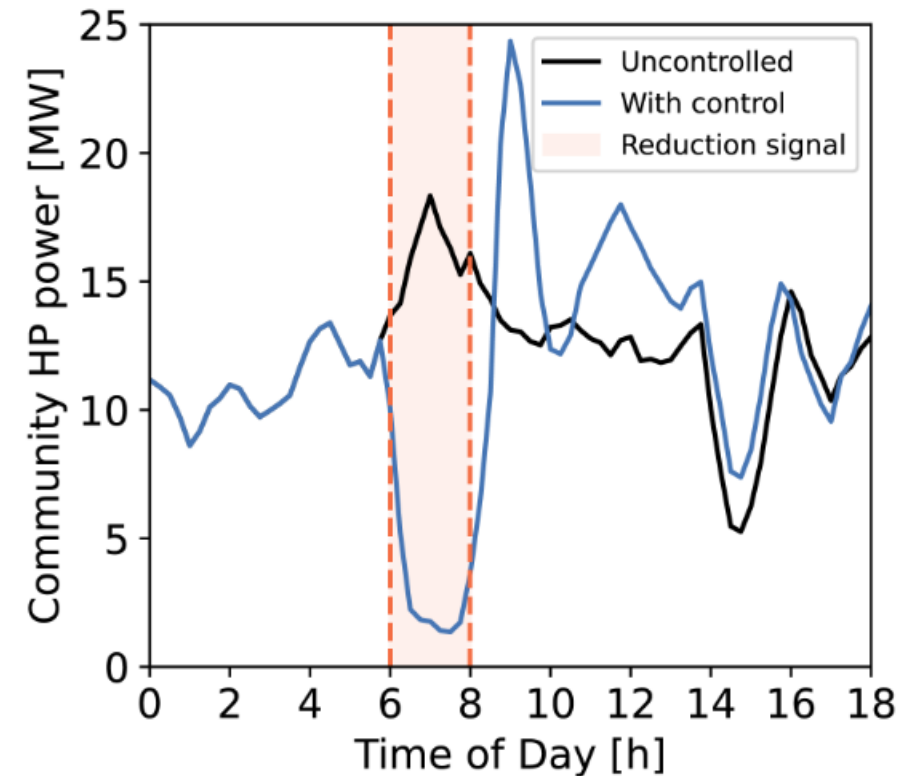
ROLLE VON WÄRMEPUMPEN IM GESAMTSYSTEM

Anwendungsfälle:

- Warmwasser-Erzeugung im Sommer → gezielt bei hohem PV-Ertrag
- Thermische Trägheit im Winter nutzen: Peak Shaving, Netzentlastung → z.B. vertraglich vereinbarte Flexibilität mit VNB oder SDL wenn genügend grosse Speicher
- Vorrorausschauende Steuerung mit Speichernutzung nach Fahrplänen → z.B. Tarifoptimiert

Hindernisse:

- Anreize sind neu, Geschäftsmodelle erst im Kommen: Pilotcharakter in der Umsetzung
- Situativ sehr unterschiedliche Möglichkeiten (Grösse der Anlage, Netzebene, hydraulische Einbindung, ...)



Quelle: Flexibility provision from electromobility and buildings - Synthesis Report, 10-2025, ETH Zürich.
<https://doi.org/10.3929/ethz-c-000787060>

BLICK NACH EUROPA

Anwendungsfälle v.a. in Dänemark

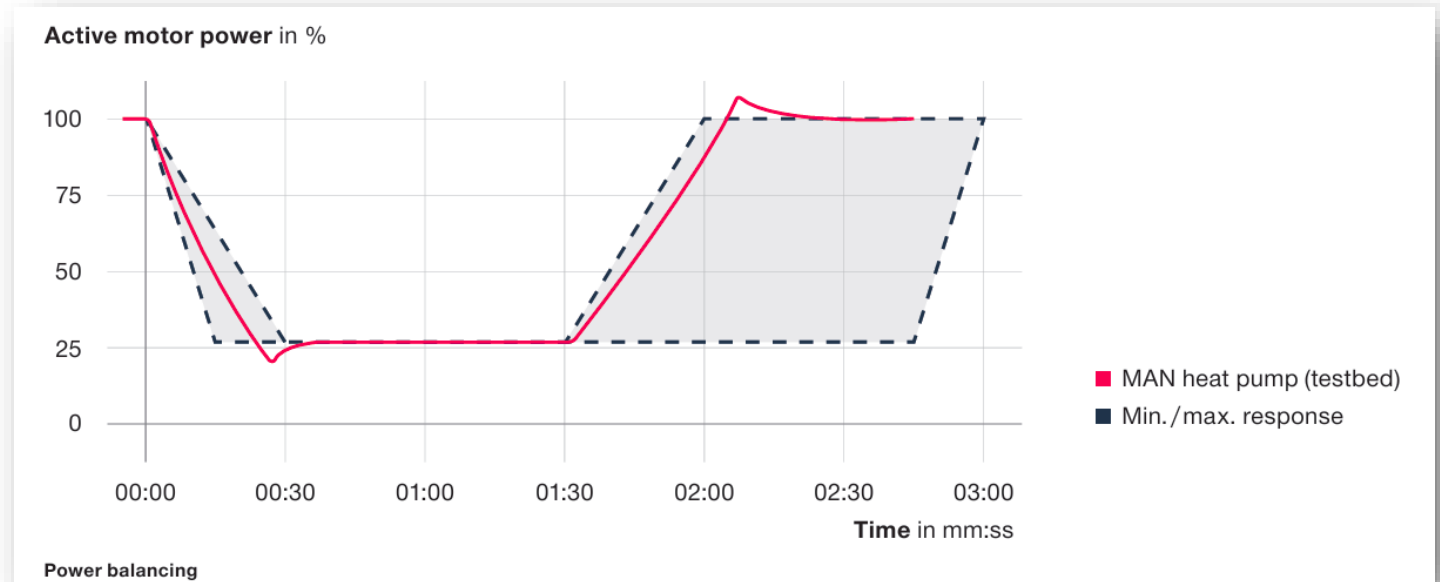
Beispiel MAN in Dänemark:

- Wärmenetz Esbjerg mit Steuerung der Wärmepumpe nach Strommarkt und Netzbelastung (Preisabhängig)
- "Power-balancing capacity" nach Referenzblatt 12.1 MWe in 30 Sekunden (im Betrieb bisher darunter geblieben)

Beispiel Aalborg

- Wärmepumpe gezielt für Netzstabilisierung eingesetzt

Quelle: Referenzblatt MAN Esbjerg heat pump:
[esbjerg-heat-pump-reference-case-eng.pdf](#)



TAKE AWAYS

Wärmepumpen bieten über die Sektorkopplung generell Flexibilität



Beispiele zeigen: es ist möglich

Flexibilität gewinnt an Wert

- Strompreise werden zunehmend dynamisch, tageszeitliche Schwankungen grösser
- Der Bedarf für Ausgleichsenergie steigt



SmartGridready unterstützt

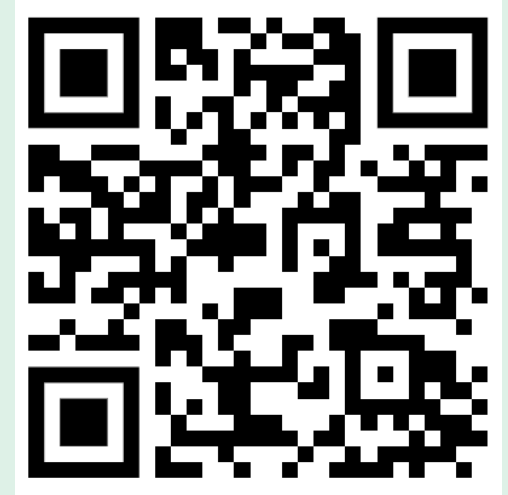
- Unterstützung in der Lösungsentwicklung
- Verknüpfung mit kompetenten Partnern



VORTEILE FÜR MITGLIEDER

Mitglied bei SmartGridready werden

- ✓ Zugang zu Branchenwissen und Expertennetzwerken
- ✓ Mitgestaltung von harmonisierten Lösungen
- ✓ Teilnahme an Pilotprojekten und Demonstrationsvorhaben
- ✓ Zugang zu aktuellen Marktentwicklungen und regulatorischen Informationen
- ✓ Möglichkeit zur Präsentation eigener Lösungen und Technologien



A scenic mountain landscape at sunset. In the foreground, there is a lush green field of tall grass. In the background, there are snow-capped mountains under a sky with large, golden clouds. A large green circle is overlaid on the center of the image, containing the text "BEREIT FÜR EINE ZUKUNFT VOLLER ENERGIE." in white capital letters. There are also several smaller green circles of varying sizes scattered around the main circle.

**BEREIT FÜR EINE
ZUKUNFT VOLLER
ENERGIE.**

**BEREIT FÜR EINE
ZUKUNFT VOLLER
ENERGIE.**

