

Willkommen
Welcome
Bienvenue



NEST – Innovative Energiekonzepte im Quartier

12. DSV-Forum, 10.11.2017

Philipp Heer, Leiter ehub

Agenda

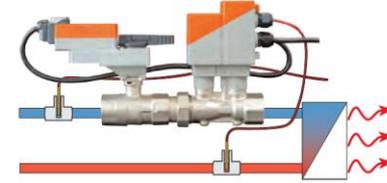
CO₂ im
Verteilnetz

Digitalisierung

Demonstratoren
der Empa

Verteilnetz / Digitalisierung

- Megatrend Digitalisierung



Energieüberwachung

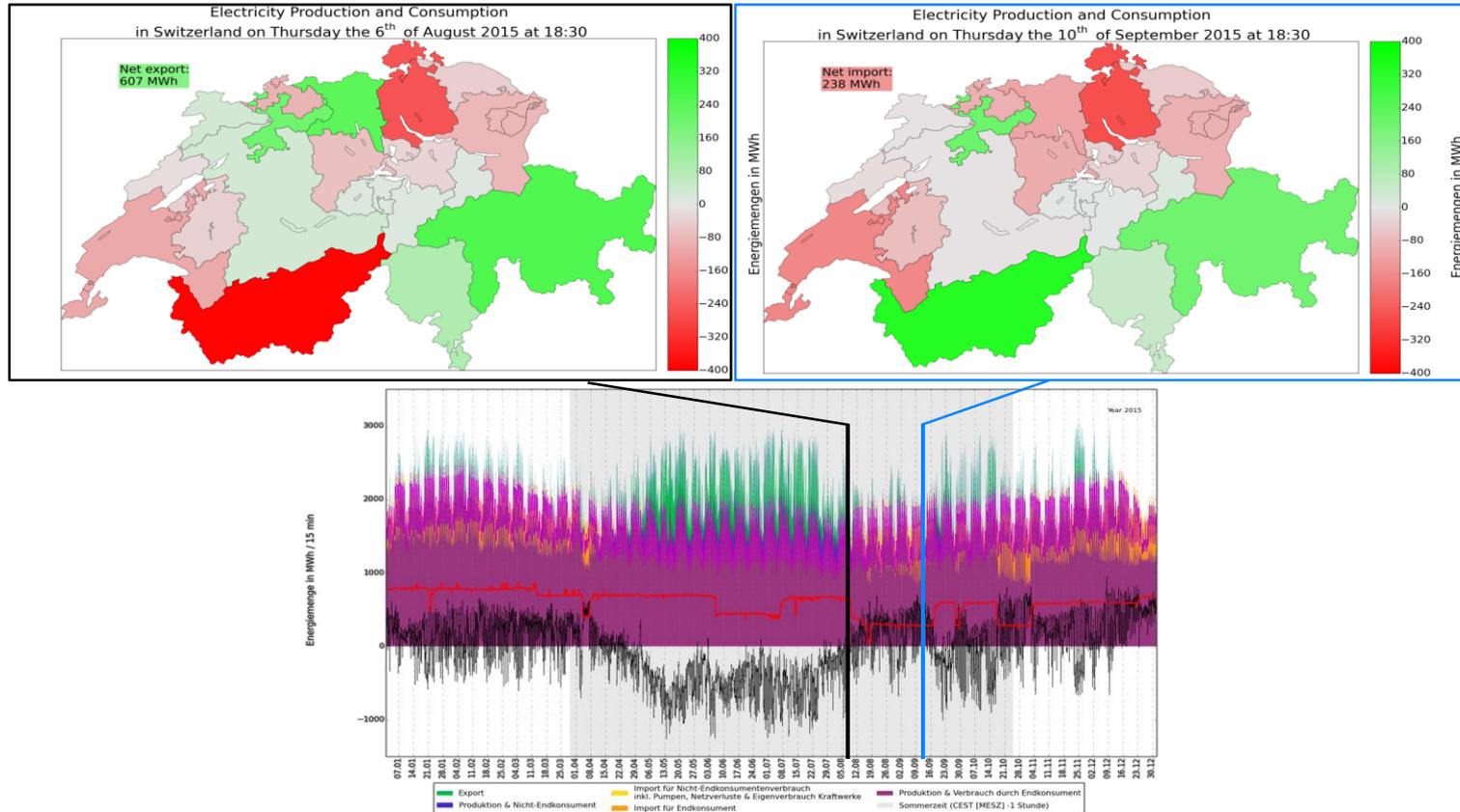
Bietet vollständige Einblicke in das System

Delta-T-Management

Gewährleistet permanent effizienten Betrieb

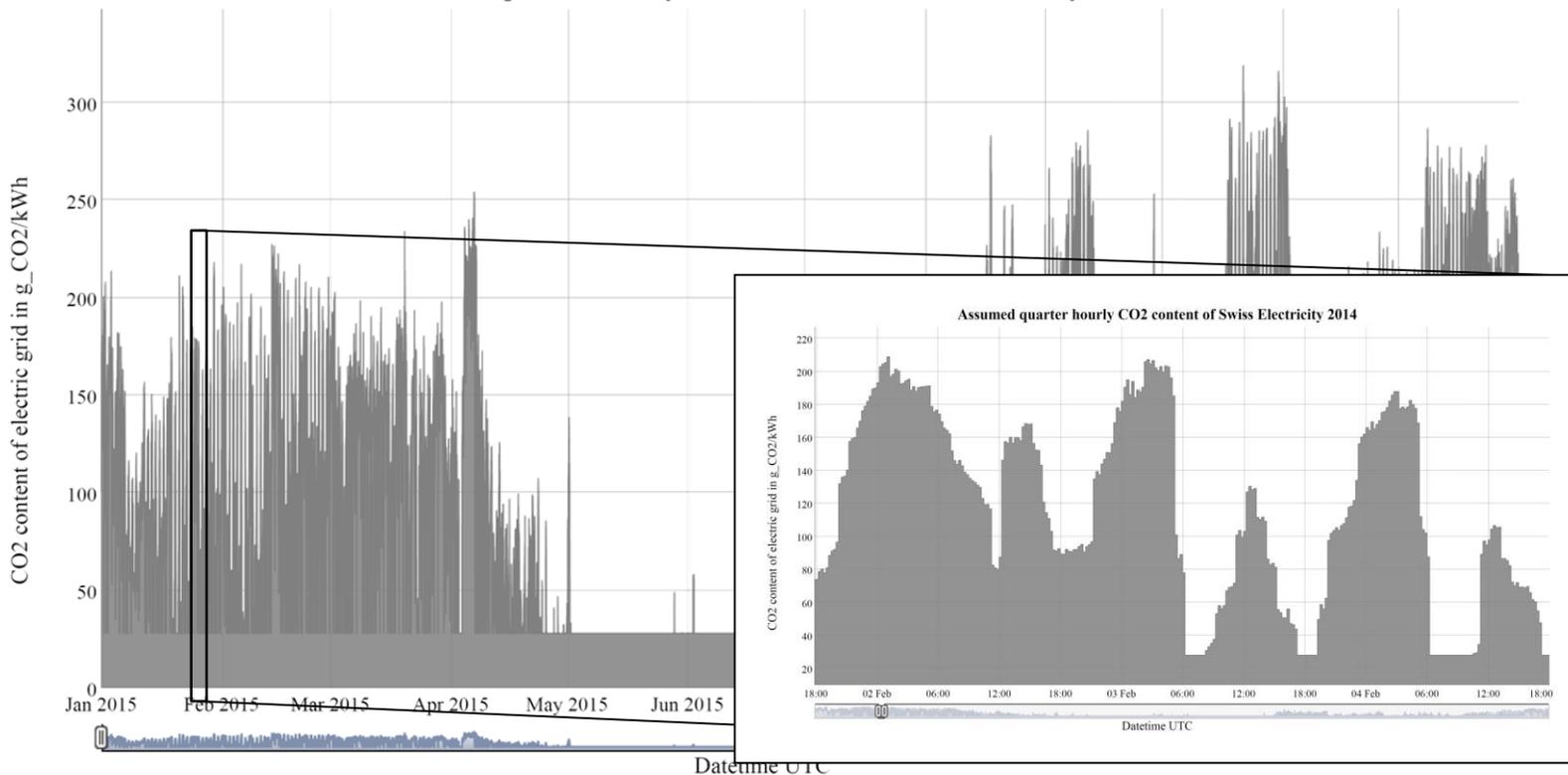
- Trend Konvergenz der Netze/Sektoren/Industrien
 - Neue Player dank offenen Schnittstellen/Protokollen
 - Zwei Geschwindigkeiten unterschiedlicher Industrien

CO₂ im Verteilnetz



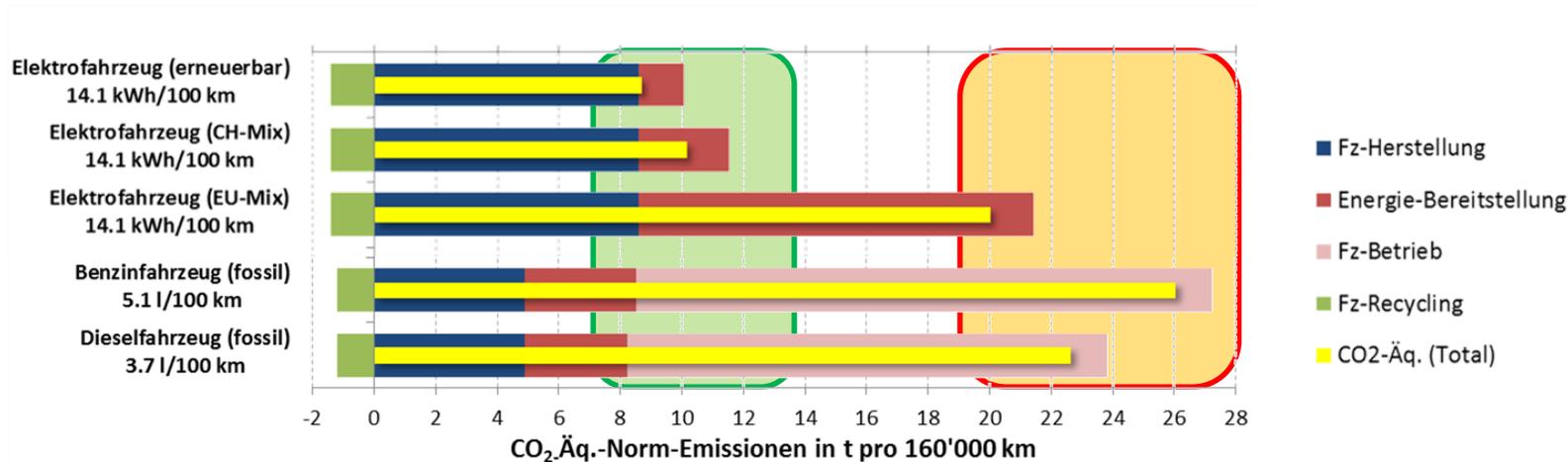
CO₂ im Verteilnetz

Assumed quarter hourly CO₂ content of Swiss Electricity 2015



CO₂ im Verteilnetz

Source :TU München: Elektro EU-Mix/ erneuerbarer Strom & Diesel;
Empa Erdgas/Biogas & Benzin

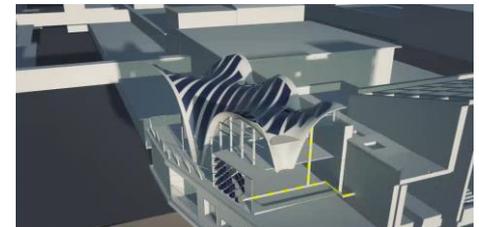
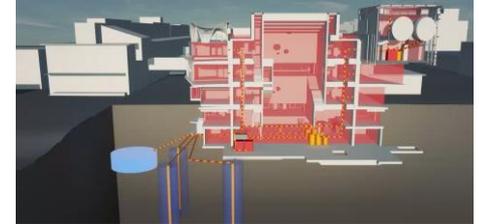


NEST / move / ehub / dhub

(ehub movie)

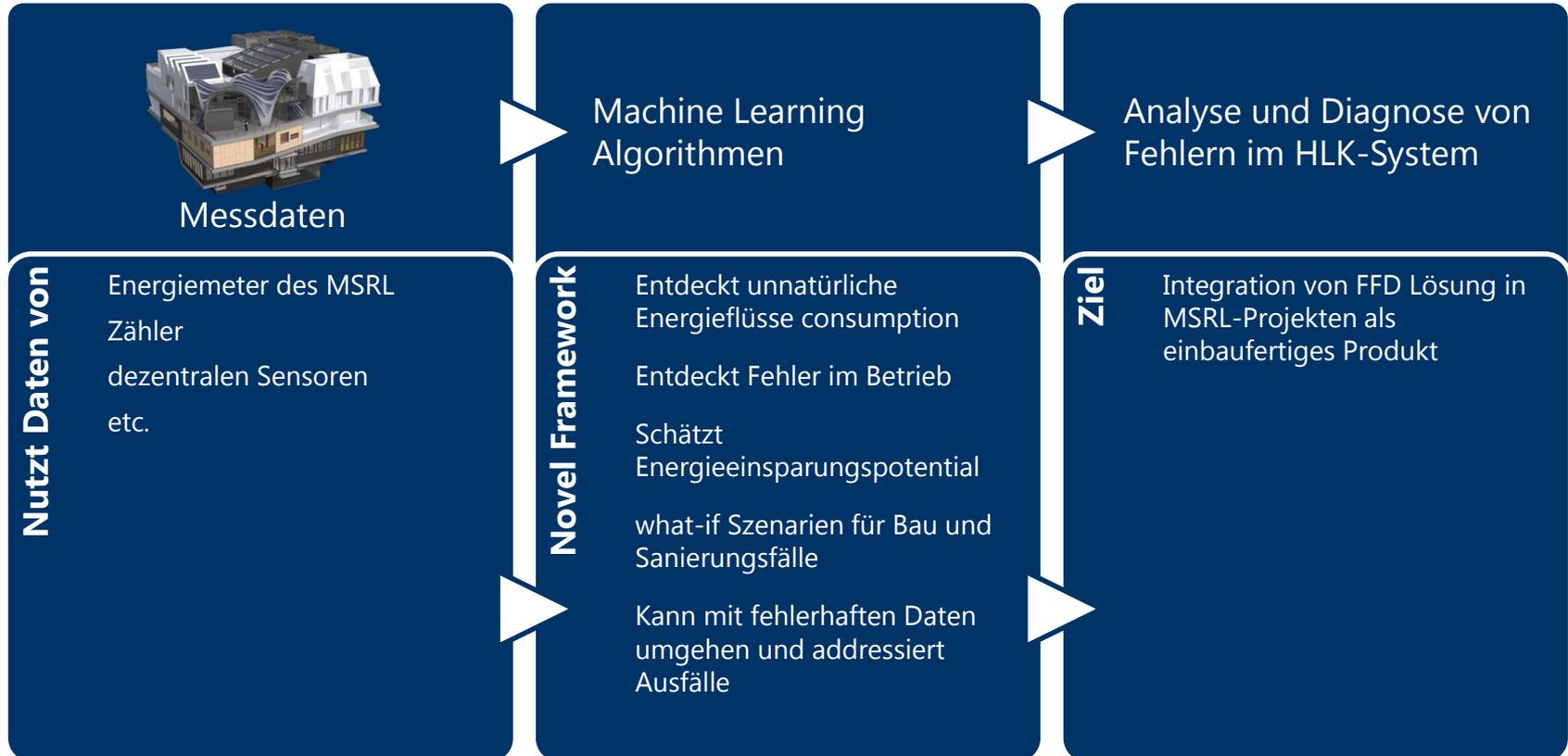
NEST / move / ehub / dhub

- Optimierung von Energieflüssen von Komponente bis Quartiergrösse
- Analyse von Effekten auf übergelagerte Netze
- Validierung von Speicher-, Transformations-, Generations- und Regel-Technologien
- Plattform für Produkt, Service und Business Model Entwicklung

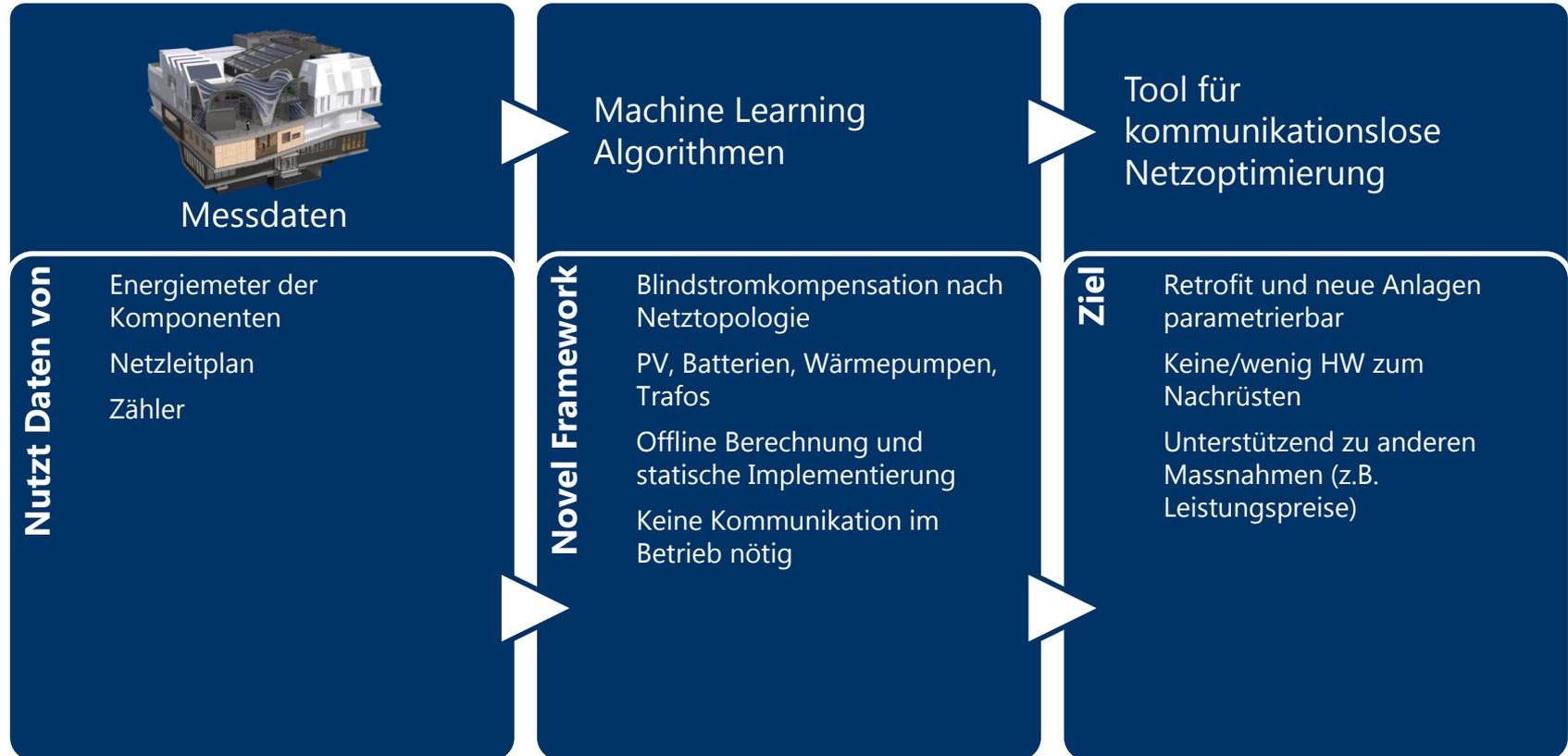


FDD / Harvard

fault detection and diagnostics (FDD) für HLK-Systeme



Blindstrom-Kompensation mittels Machine Learning



AI im Verteilnetz / ETH eeh

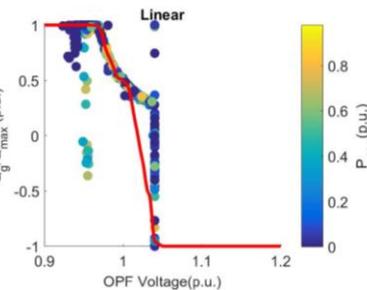
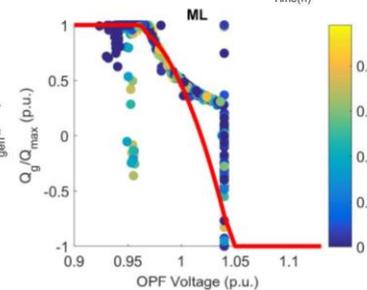
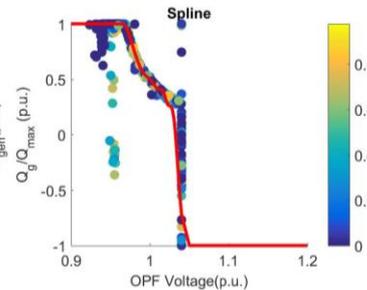
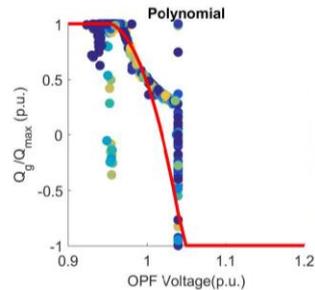
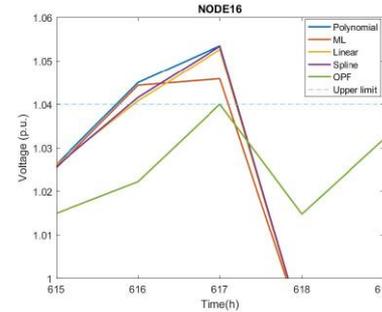
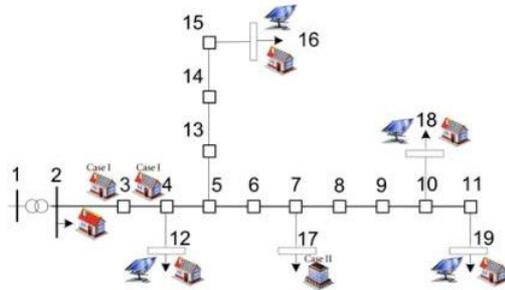
Blindstrom-Kompensation mittels Machine Learning



Messdaten

Machine Learning
Algorithmen

Tool für
kommunikationslose
Netzoptimierung



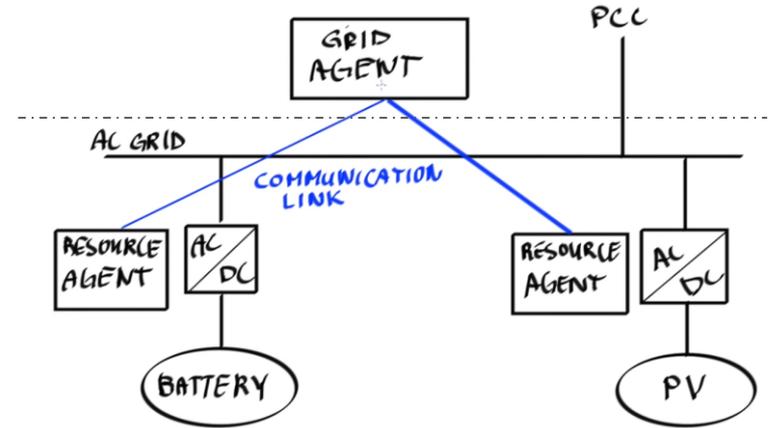
• OPF points
— Characteristic curve

Ideas4cities – microgrids / EPFL

Fairness bei der Laststeuerung (DSR)

Grid Agent:
Netzbetreiber

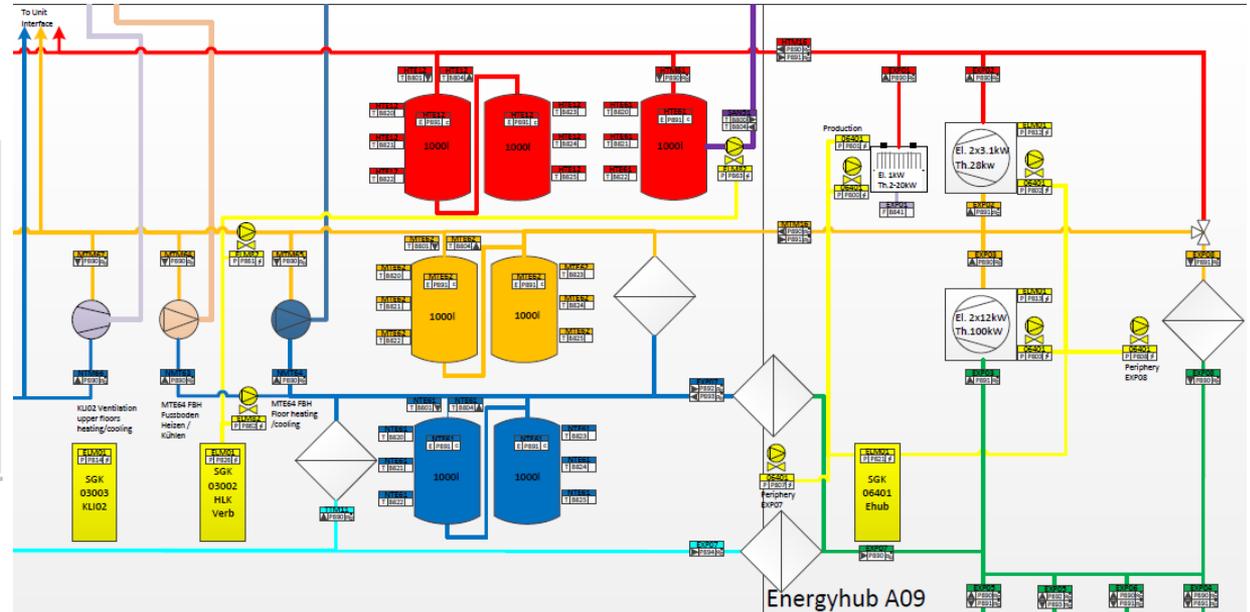
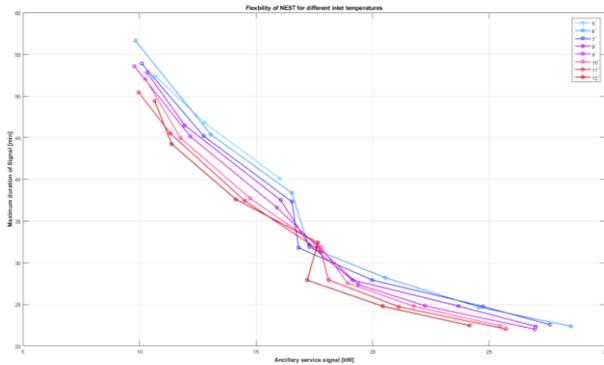
Ressourcen:
100kWh Batteriesystem,
66kWh Batteriesystem,
1kWh Super-Kondensatoren,
24kWp PV-Installation,
75kWp PV-Installation,
Netzschalter



N.B.: Autarkie für max. drei Tage (im Sommer)

HeatReserves / ETHZ

Pooling von Wärmeanlagen für SDL



Für Sekundärregelleistung können 30%
Tertiärregelleistung können 100% der installierten Leistung angeboten werden.

The place where innovation starts!



Empa – Swiss Federal Laboratories for
Materials Science and Technology



@Empa_CH

ehub.empa.ch

philipp.heer@empa.ch