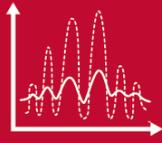




Aktuelle Einsatzmöglichkeiten von Großbatteriespeichern



Fast response
Frequency Control



Großprojekte

WALES, UK



Year of completion: 2019
Power: 24 MVA
Capacity: 16 MWh

Application:

Frequency Control Response (FCR)

Challenges:

Integrating EV-batteries

Solutions:

Open-Side containers & VCG-device

SOROKSAR, HUNGARY



Year of completion: 2018
Power: 10 MVA
Capacity: 4,0 MWh

Application:

Frequency Control Response (FCR)

Challenges:

First project of its kind in Hungary.

Solutions:

Adapting processes from known countries to Hungary

LEIPZIG, GERMANY



Year of completion : 2017
Power: 14 MW
Capacity: 22 MWh

Application:

Frequency Control Response (FCR)

Challenge:

Integration of EV-batteries

Solutions:

New design & Vehicle CAN Gateway (VCG) device

Großprojekte

HERDECKE, GERMANY



Year of completion : 2017
Power: 7.6 MW
Capacity: 7.8 MWh

Application:

Frequency Control Response (FCR)

Challenge:

Integration into building

Solutions:

New design & Vehicle CAN Gateway (VCG) device

CHEMNITZ, GERMANY



Year of completion : 2017
Power: 10 MW
Capacity: 16 MWh

Application:

Frequency Control Response (FCR)

Challenge:

Integration into building

Solutions:

Development of building design

NEVENDON, UK



Year of completion : 2018
Power: 10 MW
Capacity: 7,2 MWh

Application:

Enhanced Frequency Response (EFR)

Challenge:

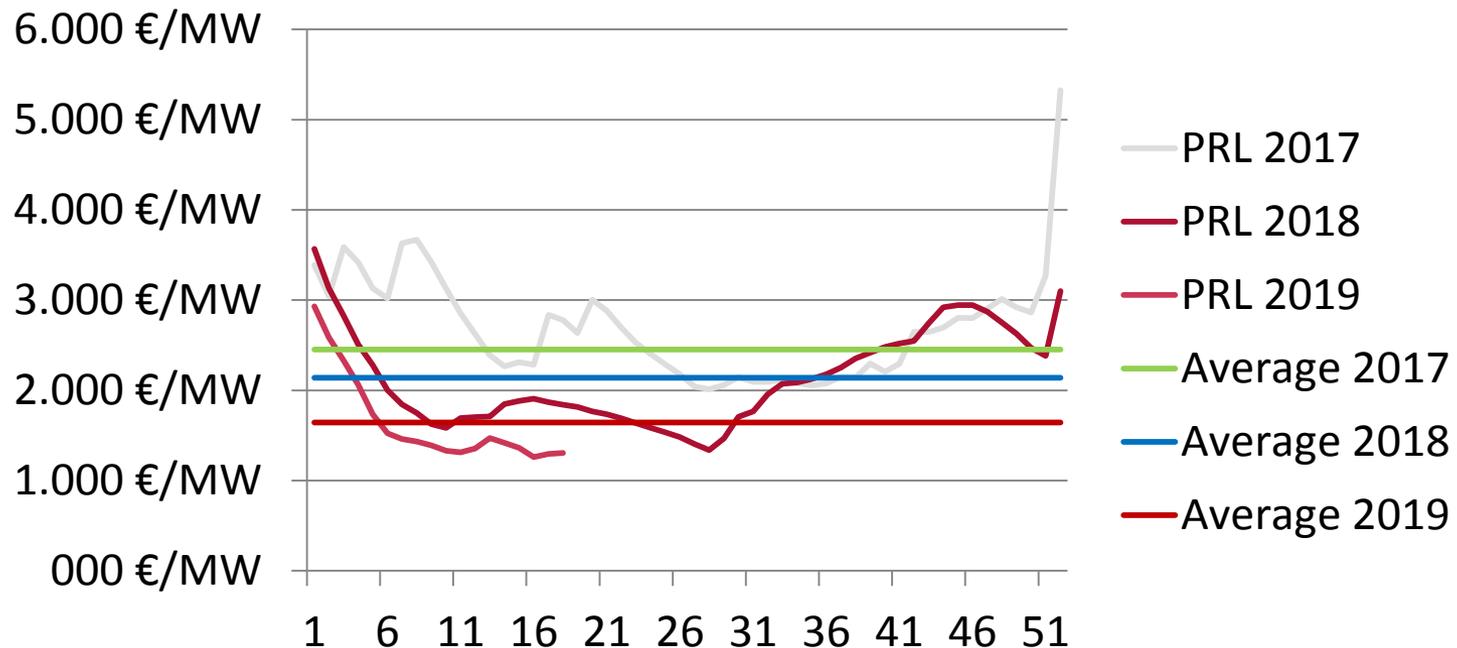
First project in EFR

Solutions:

Development of fully new EMS incl. simulation beforehand

Neuprojekte

- Starker Preisverfall bei PRL
- Aber Stabilität nach Wechsel auf tägliche Vermarktung ...
- Vorteil für Speicher bei anstehendem Wechsel auf 4-stündliche Vermarktung





EV Charge



Elektrofahrzeugladung – Ladepark Duisburg

DUISBURG, DEUTSCHLAND



Fertigstellung: 2018
Leistung: 0,4 MVA
Kapazität: 0,2 MWh

Anwendungsfall:

Laden von Elektrofahrzeugen

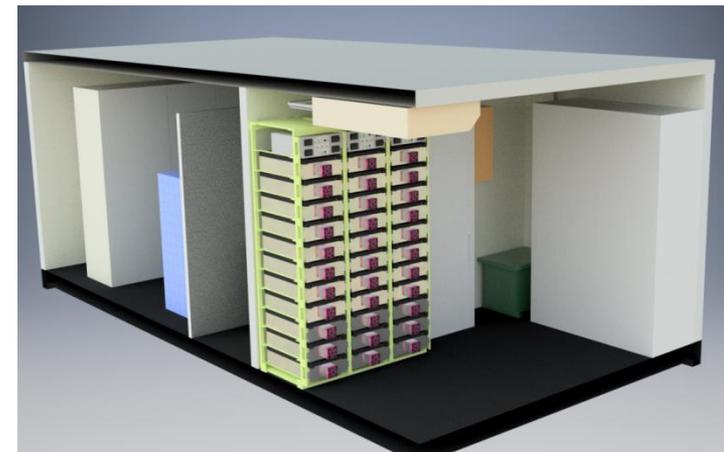
Anforderungen:

Eigenbedarfsoptimierung mit vor Ort erzeugter PV-Leistung und Batteriespeicher zur Pufferung

Lösung:

Entwicklung eines neuen technischen Konzepts

- 4 DC-Schnellladepunkte
- Erstmals Porscheladesäule integriert mit einer zukünftigen Leistung von 550 kVA
- 2 AC-Ladesäulen
- Ladeleistung: max. 992 kW
- Netzanschlussleistung: 400 kVA
- PV-Anlage: 27 kWp





Hybrid



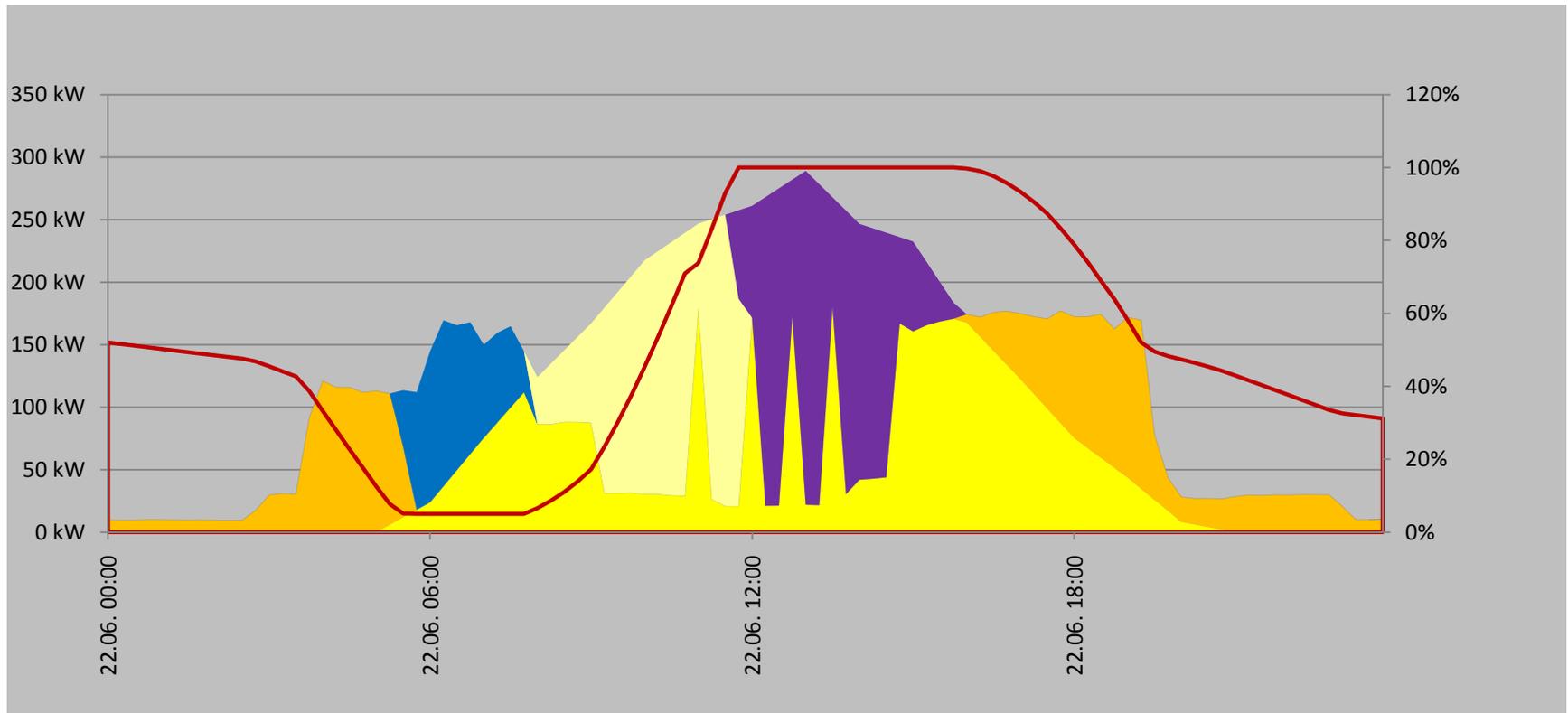
750kW-Hybride: PV+Batterie behind the meter



DÄCHER

Name	Module	Leistung
Dach 1	952	304,640 kW _p
Dach 2	474	151,680 kW _p
Dach 3	200	64,000 kW _p
Dach 4	382	122,240 kW _p
Dach 5	480	153,600 kW _p
Summe	2.488	796,160 kW_p

Lastprofil mit Erzeugungsprofil



Yellow: PV directly to Load

Light Yellow: PV to Battery

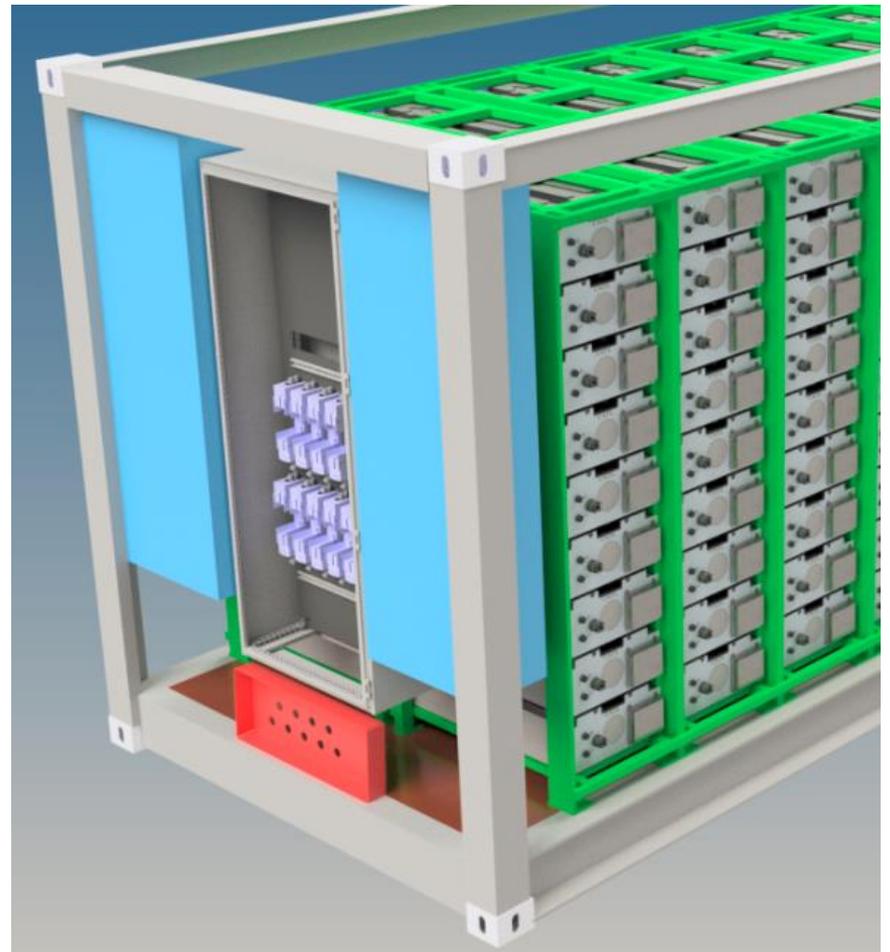
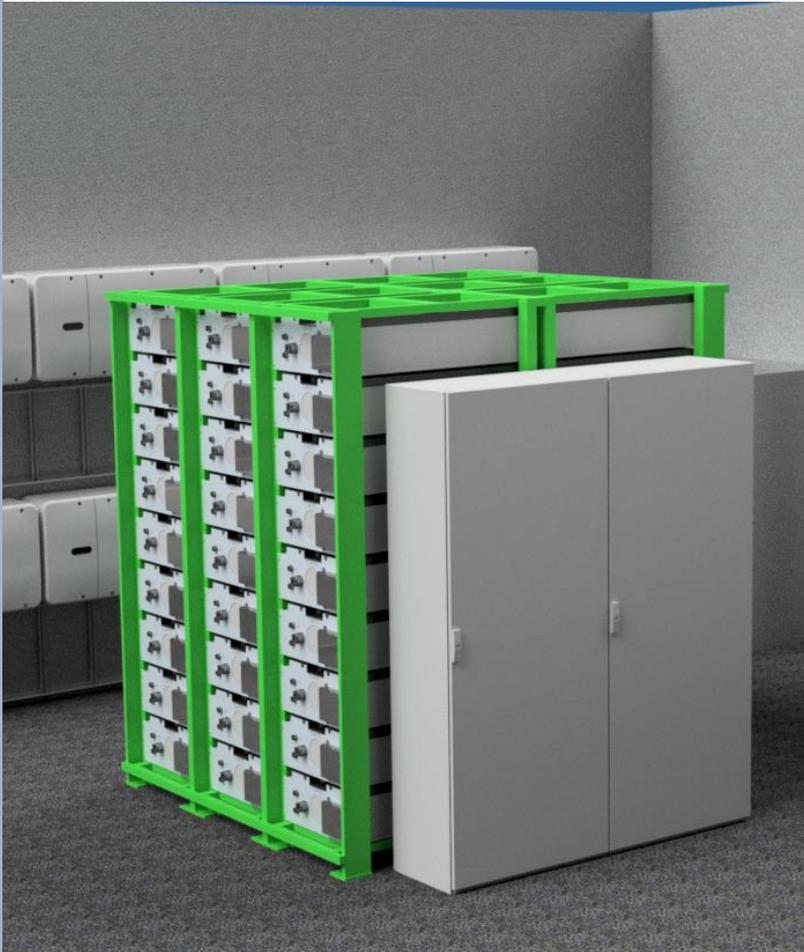
Red: State of Charge Battery

Orange: Energy from Battery

Lavender: PV to Grid

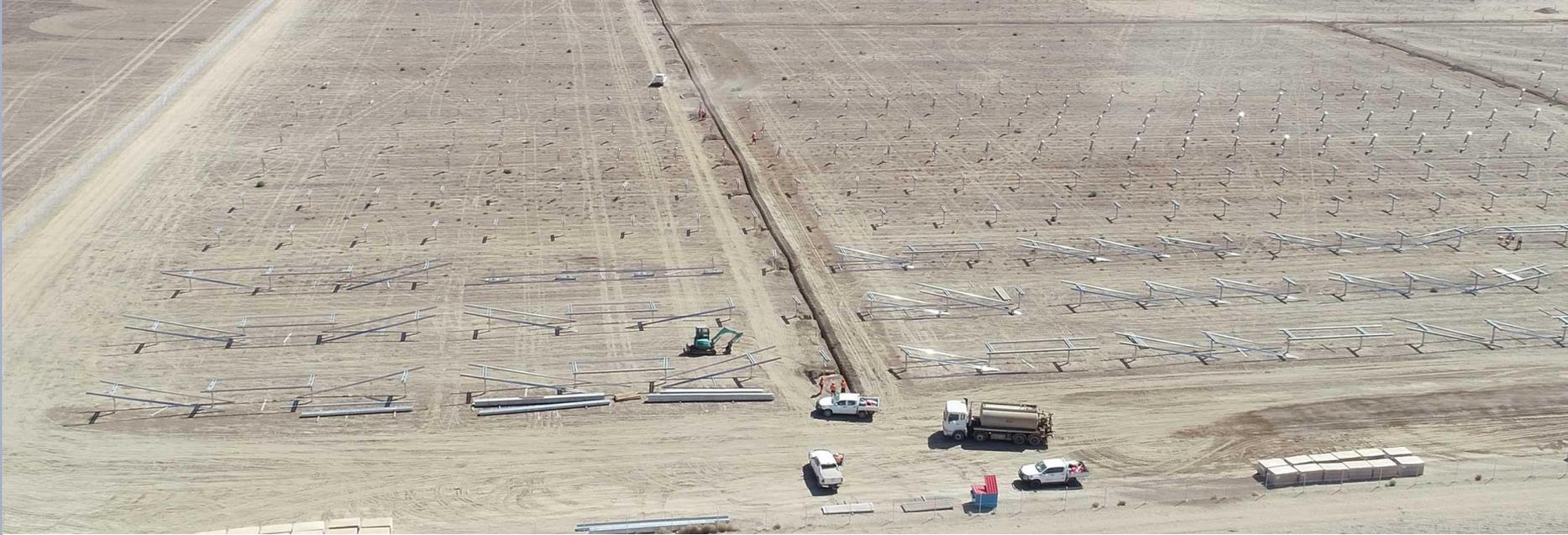
Blue: Energy from Grid

Batterievarianten



HYBRIDANLAGEN

Retrofit von PV-Großkraftwerken



2nd-life Speicher



2ND-LIFE BATTERIEN

EUREF-Campus Berlin: AUDI - Fahrzeugbatterien im Stationäreinsatz



EUREF-Campus Berlin: AUDI 2nd life Speicher

BERLIN, DEUTSCHLAND

Fertigstellung: 2019
Leistung: 2,2 MVA
Kapazität: 1,9 MWh

Anwendungsfall:

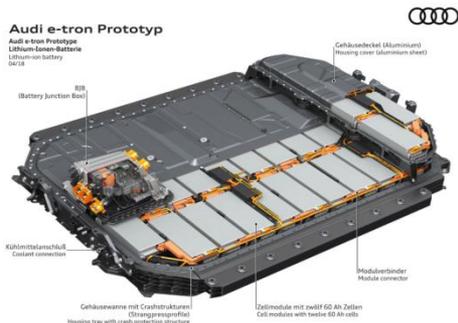
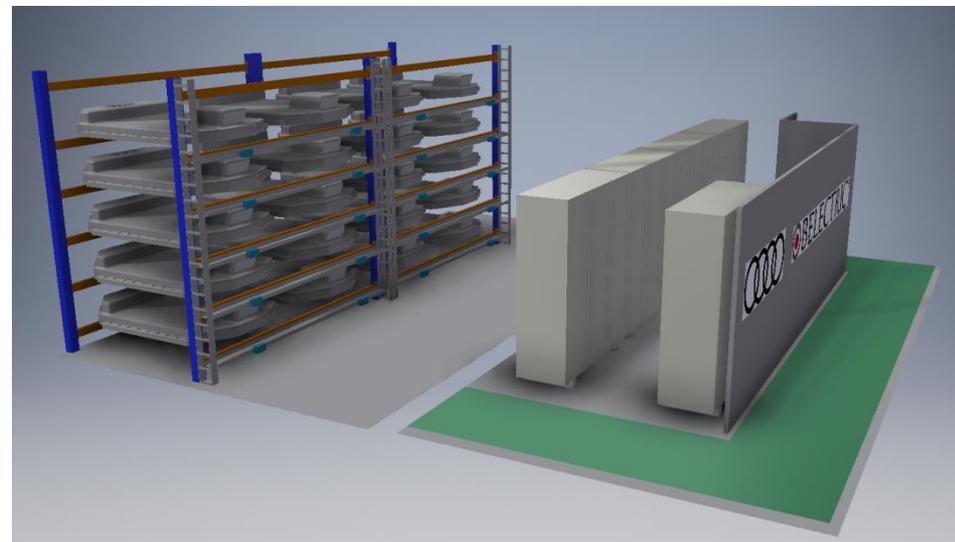
Primärregelleistung (PRL), EV-Ladung

Anforderungen:

Integration von EV-Batterien

Lösung:

Kundenspezifisches Auslegung & FCG-Gerät



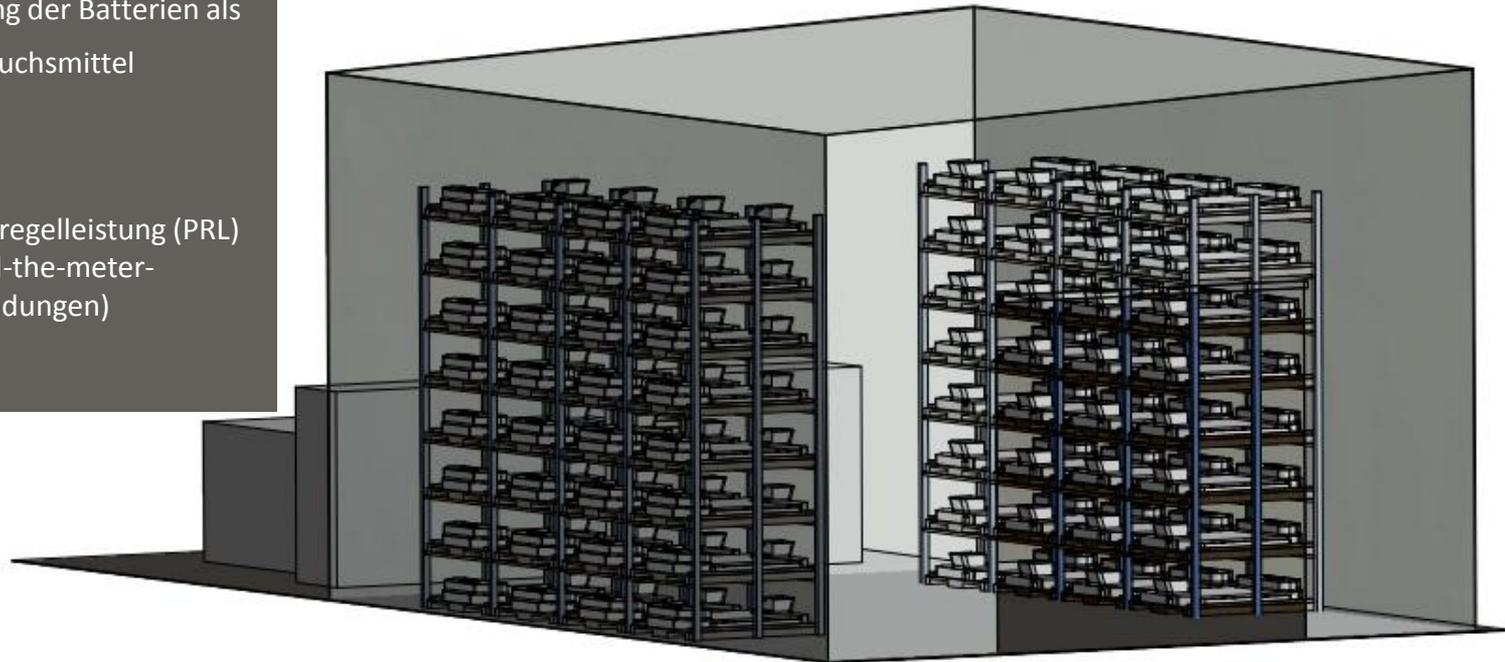
Ziel: Reduktion der Zyklenkosten

Neuprojekte

Idee: Aufstellung einer
Infrastruktur für 2nd-life
Batterien
Nutzung der Batterien als
Verbrauchsmittel

Anwendungsfall:

Primärregelleistung (PRL)
Behind-the-meter-
Anwendungen)

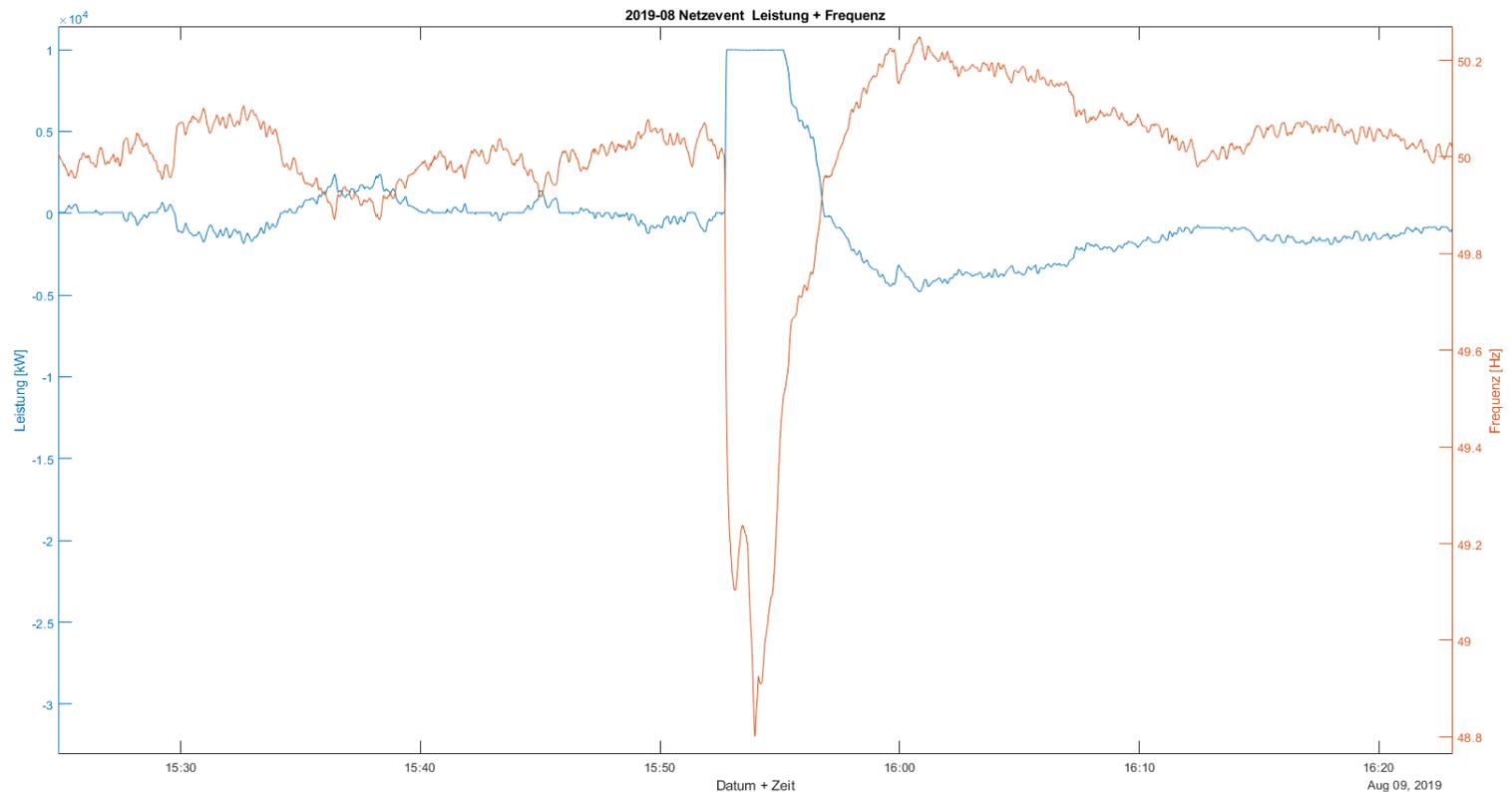


Neue Netzdienstleistungen



Transformation des Erzeugerparcs

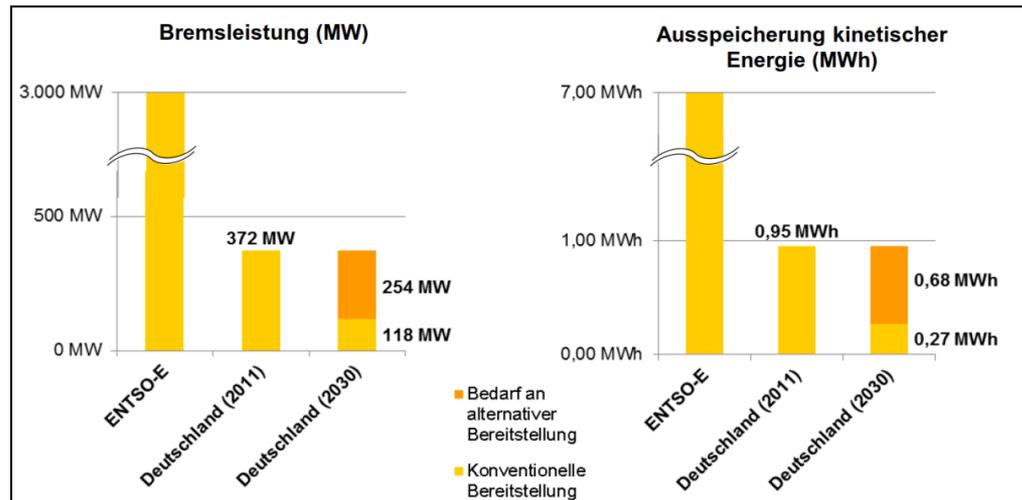
- Hoher Anteil an Erneuerbaren Energien erzeugt Stabilitätsprobleme



- Teilweiser Blackout in UK am 9.8.2019, verursacht durch zeitnahen Ausfall eines großen Windparks und eines großen Gaskraftwerkes

Virtuelle Synchronmaschinen

- Frequenzhaltung:
 - steigender Bedarf an Momentanreserve und Kurzschlußbeitrag aus alternativen Energiequellen (F&E-Projekte „VSM“, „EFCC“):



Erbringung des Deutschen Anteils an der Momentanreserve

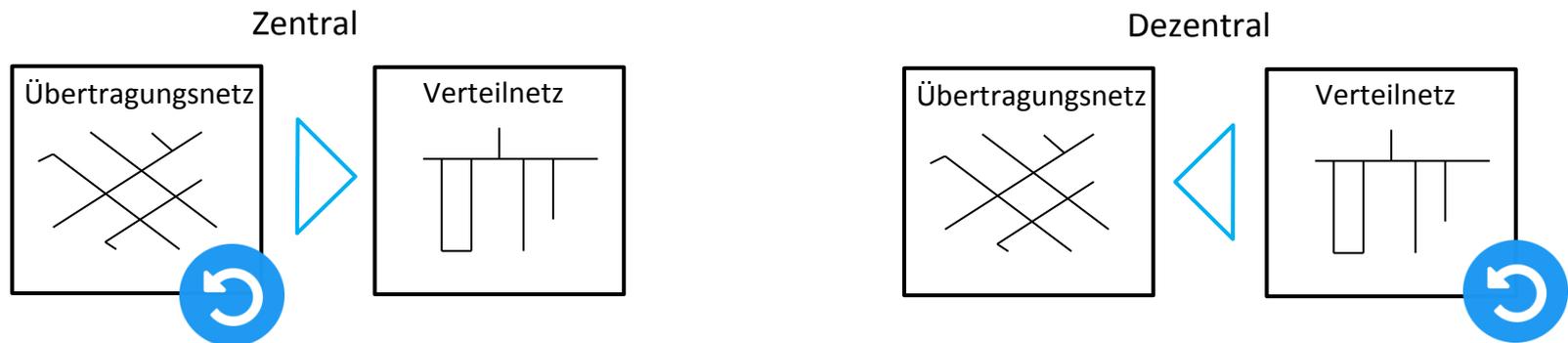
Quelle: dena-Studie *Systemdienstleistungen 2030*

- Inselbildung und -betrieb
- Und Schwarzstart als neue Stabilitätsdienstleistungen
 - Anreize zur Umsetzung durch klare Vorgaben und Schaffung eines Business-Cases
 - Grid-Codes sind zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen:
 - Mindestanforderungen an Betriebsmittel, Hard- und Software bzgl. Betriebs- und Fehlverhalten definieren
 - Neue Möglichkeiten zur Erbringung von Systemdienstleistungen berücksichtigen
 - Grid-Codes müssen den Aufbau eines Vergütungssystems ermöglichen

Schwarzstart von Teilnetzen

- Voraussetzungen:
 - Koordiniertes Anfahren
 - Regelbare Wirk- und Blindleistungsreserven
 - Selbstständige Spannungs- und Frequenzhaltung
 - Kurzfristige Überlastbarkeit
 - Inselnetzdetektion und Synchronisationsfähigkeit
- Schwarzstartkonzepte:

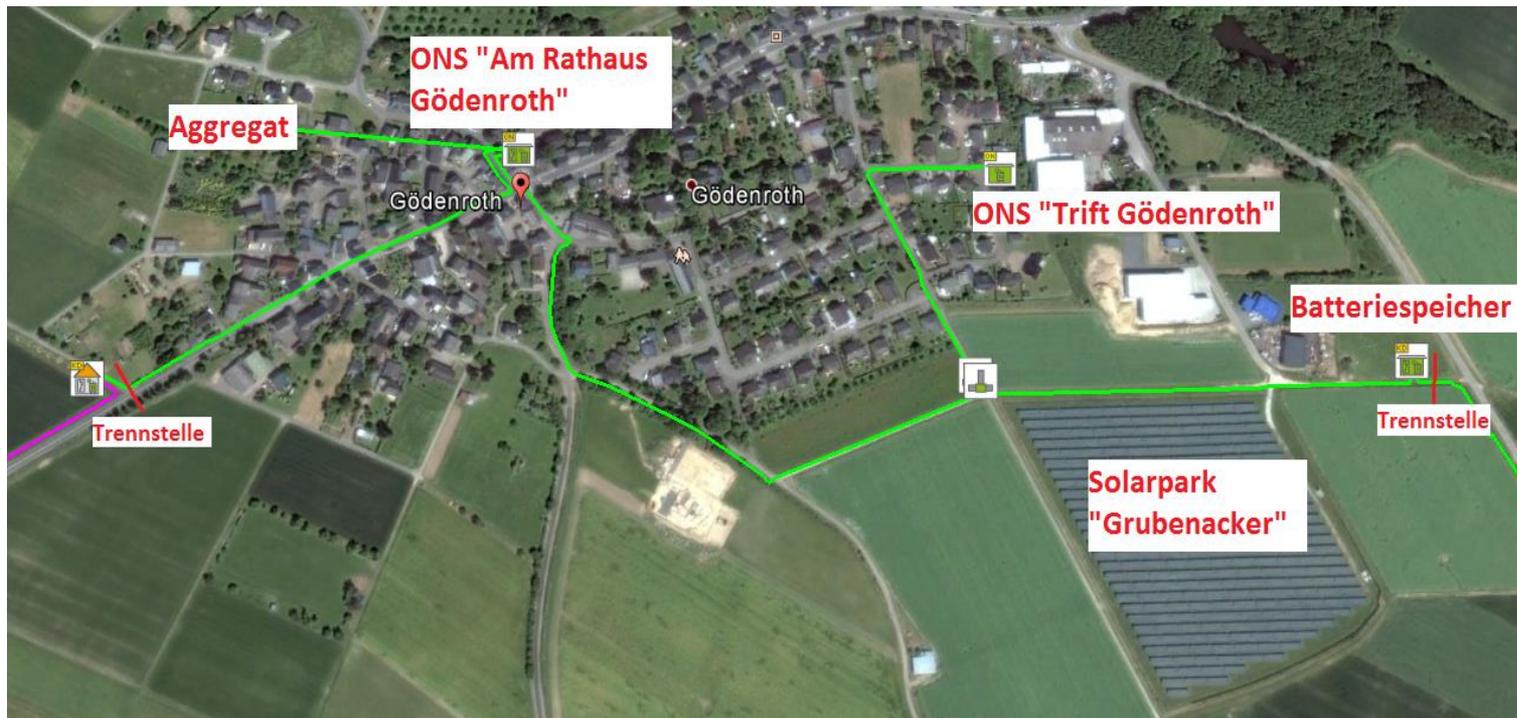
Mit VSM umsetzbar



- DENA-Studie:
- Szenario 2030: zentraler Schwarzstart möglich und sinnvoll
 - Forschung zum dezentralen Schwarzstart vorantreiben
 - Nachrüstungen auf MS- und NS-Ebene erforderlich

Schwarzstart von Teilnetzen

- Inselung bzw. dem dezentraler Schwarzstart von Teilnetzbereichen
- Test am Batteriespeicher Gödenroth mit Westnetz:



- F&E-Projekte: „Zukunftskraftwerk PV“, „Windnode“



BELECTRIC... Powering the Future.