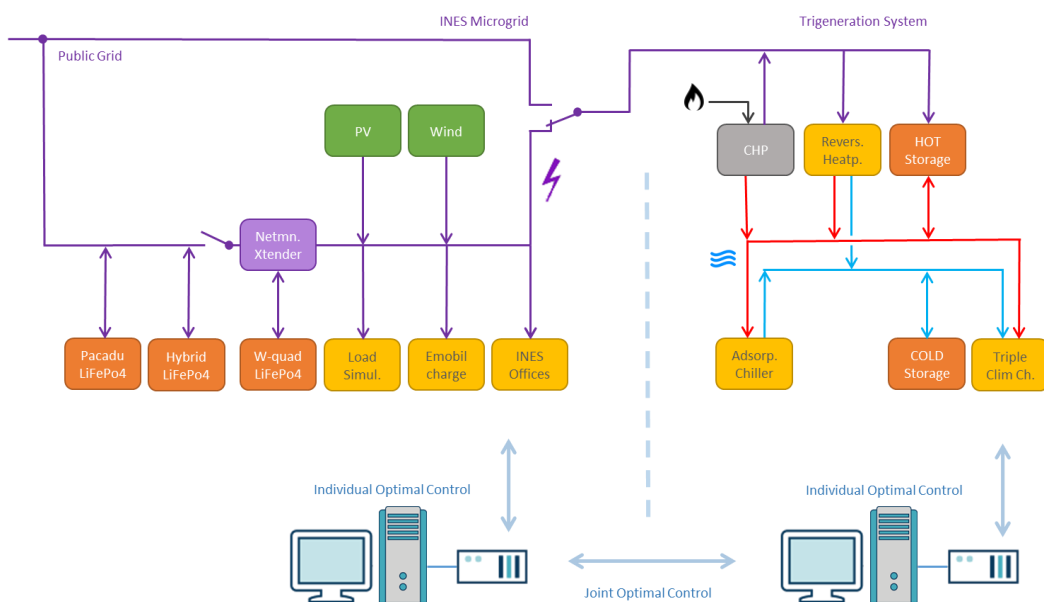


Labor INES-Microgrid

Dreiphasiges Microgrid mit modellprädiktiver Regelung

Das dreiphasiges Microgrid, als ein Reallabor, wird in Forschung und Entwicklung sowie der Lehre eingesetzt und dient als Testumgebung eines Energieversorgungsnetzes, incl. der Einzelkomponenten und deren Steuer-Algorithmen. Mit regenerativer Erzeugung, verschiedenen Speichersystemen, steuerbare Verbrauchern und Erzeugern, sowie Elektromobilität im 10 kW-Bereich erlaubt es die skalierten Emulation von Wohnimmobilien und kleinen und mittleren Unternehmen. Es verfügt über eine SPS-basierte Messdatenerfassung und Automatisierung. Ein Schwerpunkt bildet die Entwicklung modellprädiktiven Regelungsalgorithmen für Batteriemangement und optimierten Netzbetrieb.

Das Microgrid kann gekoppelt betrieben werden mit der → Energieverbundsystems „kleinskalige Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung“ und dem → Experimental Flexibility Twin.



Gekoppelter Betrieb des INES-Microgrid (links) mit dem Energieverbundsystem (KWKK)

Technische Daten:

- 3 Inselwechselrichter/Batterie-Laderegler/Transfersystem à 3,5 kVA pro Außenleiter
- Photovoltaik-Generator 3 x 2,16 kWp (emuliert) mit 3 SMA Sunny Boy Wechselrichtern
- Windkraftanlage ANTARIS 4.5 kW Netz 5.5 mit 5,3 m Rotordurchmesser
- Lithium-Ionen-Batterien mit ca. 36 kWh Kapazität
- Bidirektionale Ladesäule 11 kW für Elektrofahrzeug Nissan Lief mit ca. 25 kWh Batteriespeicher
- 3 steuerbare elektronische Lasten à 3,6 kW
- Power Hardware in the Loop zur Simulation von Microgrid-Bestandteilen und überlagerten Netzen (im Aufbau)
- Beckhoff-SPS-basierte Automatisierungstechnik
- Supervisory Control auf Basis modellprädiktiver Regelung