



LIVING LAB ENERGY CAMPUS

Reallabor für zukünftige Energiesysteme

08.11.2019 | STEFAN KASSELMANN

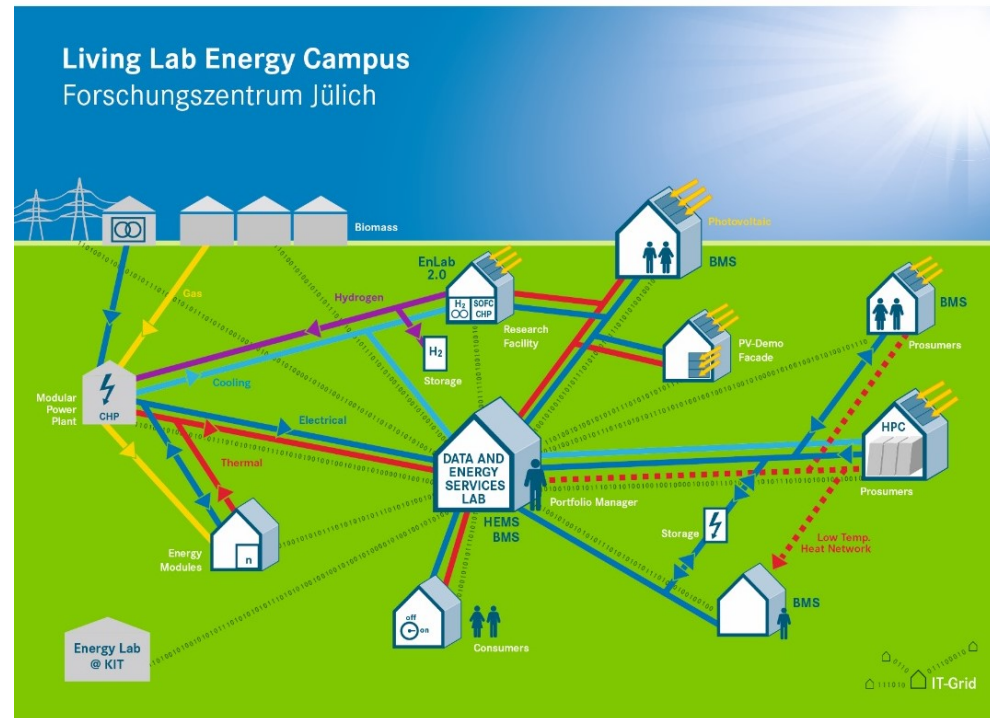
Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft



LIVING LAB ENERGY CAMPUS

Integrierte Forschungsplattform für dezentrale Energiesysteme

- **Budget** (Mio. €): 35.1 (FZJ) | 3 (KIT)
- **Laufzeit:** 2018 – 2022
- **Team:**
 - Ca. 30 Personen
 - Ca. 10 Institutsbereiche
 - PRINCE2 / PRImA



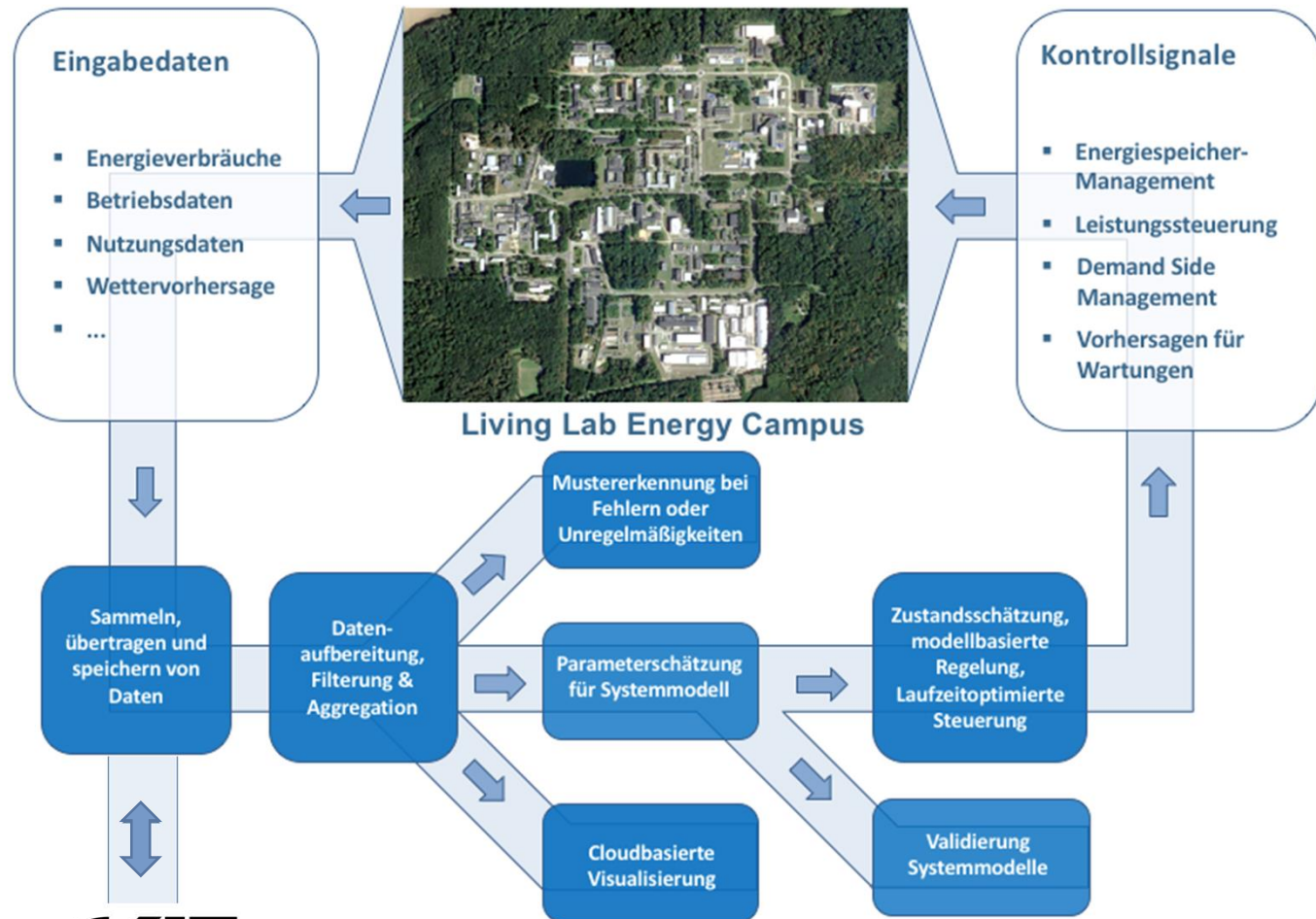
LIVING LAB ENERGY CAMPUS

Projektziele in der Übersicht

- Implementierung skalierbarer Technologie-Demonstratoren zur Produktion, Verteilung, Speicherung und Nutzung von Energie (elektr., chem., therm.)
- Entwicklung und Anwendung innovativer Modellierungs-, Planungs- und Regelungswerkzeuge / Entwicklung einer IKT-Plattform
- Simulation und Betrieb hoch-integrierter Energieversorgungssysteme
- Effizienzpotenziale in den Sektoren Strom, Wärme und chemische Energieumwandlung durch Sektorkopplung quantifizieren und nutzen
- Sozialwissenschaftliche Begleitforschung / Wissenstransfer

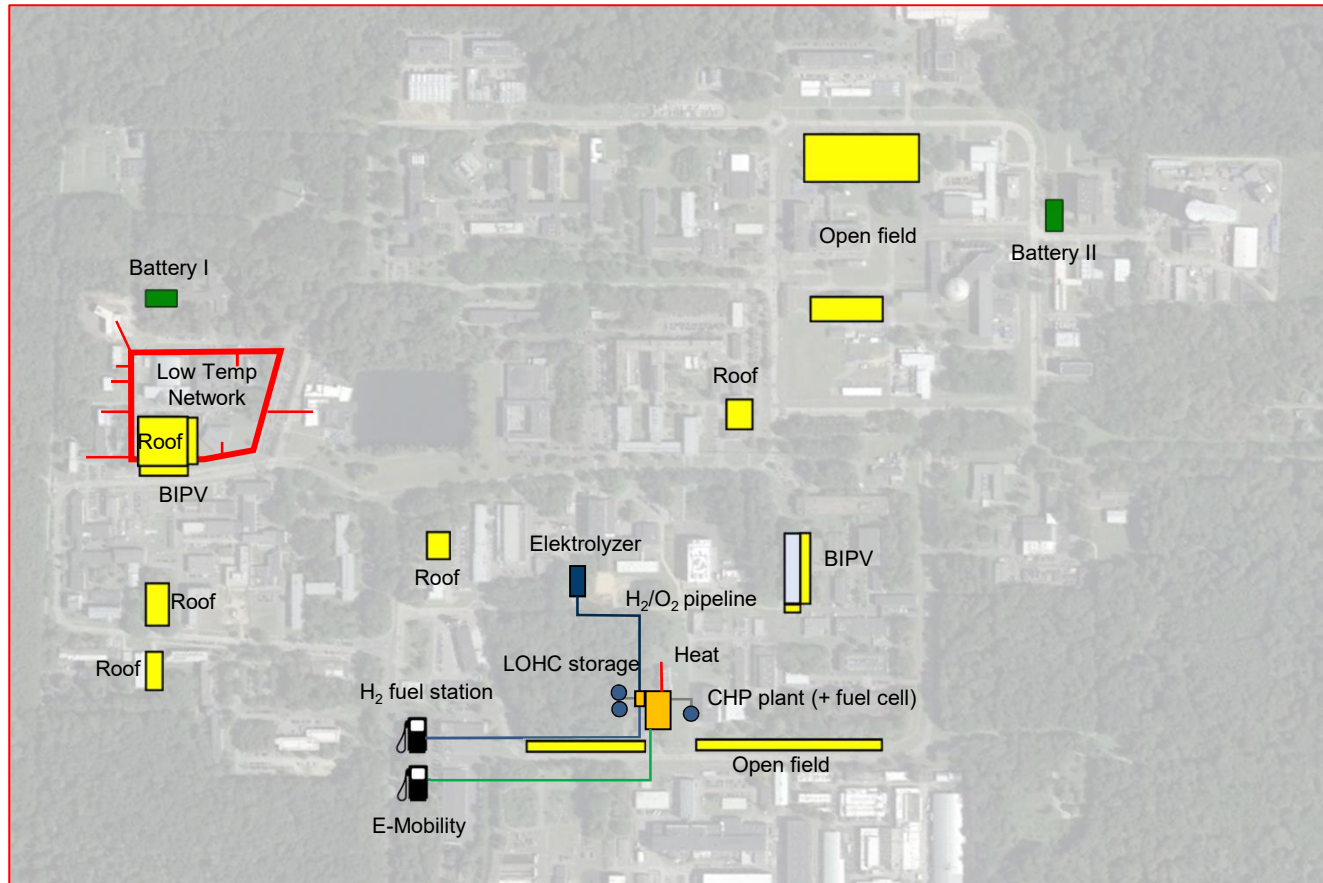
LIVING LAB ENERGY CAMPUS

Science Case



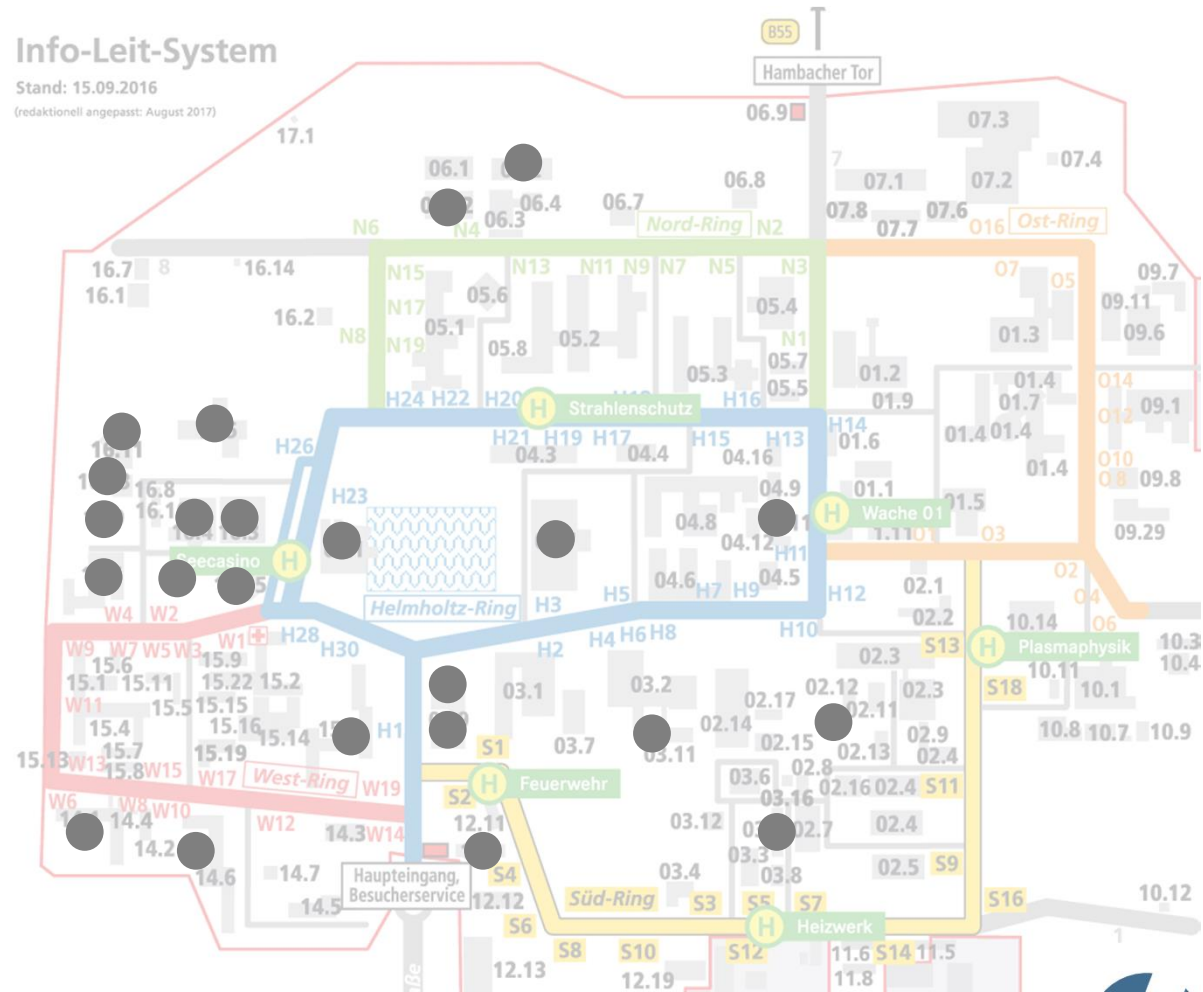
ENERGIE-DEMONSTRATOREN

Campus-Übersicht



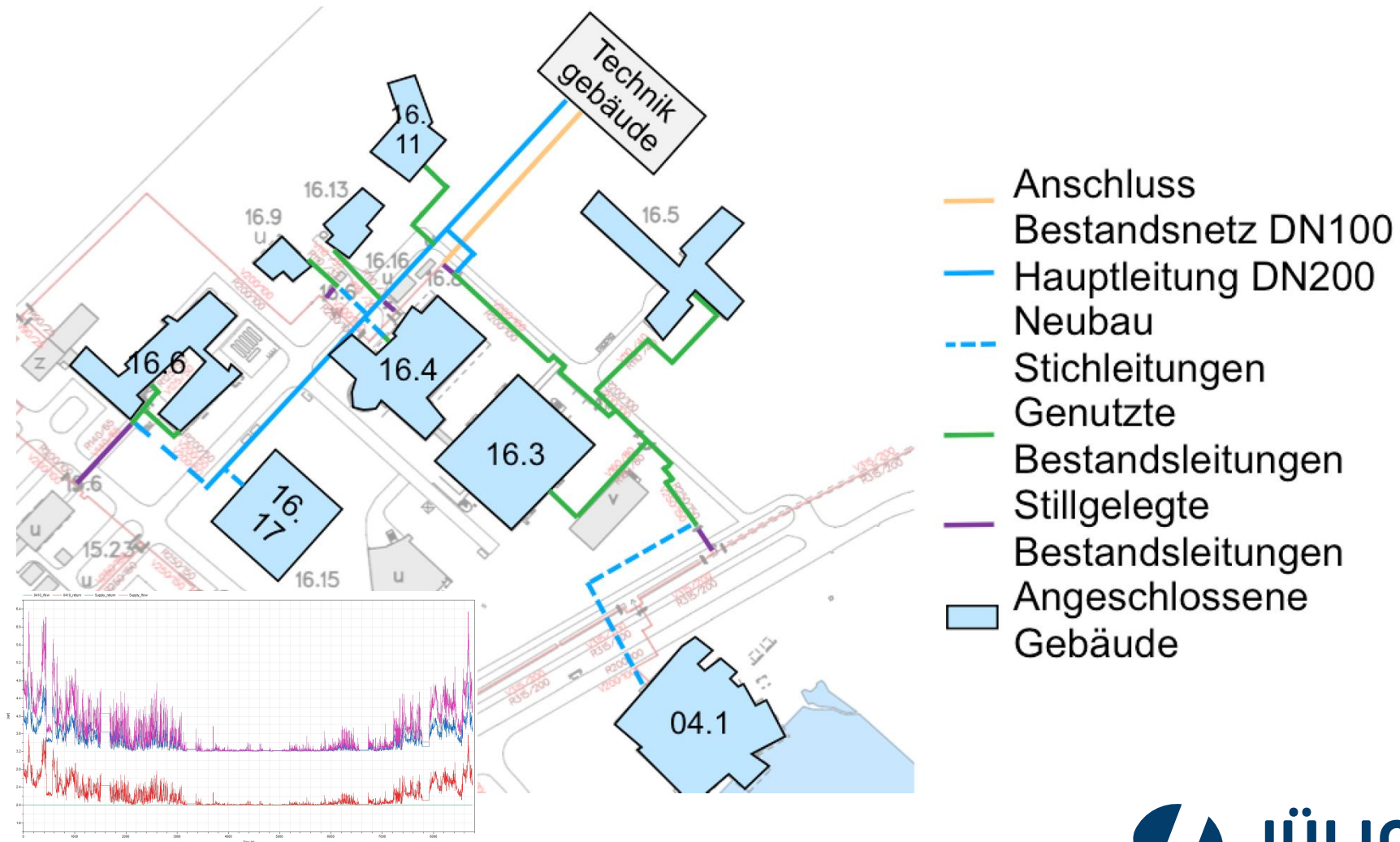
LLEC-BILANZHÜLLEN

Einbezogene Gebäude auf dem Campus



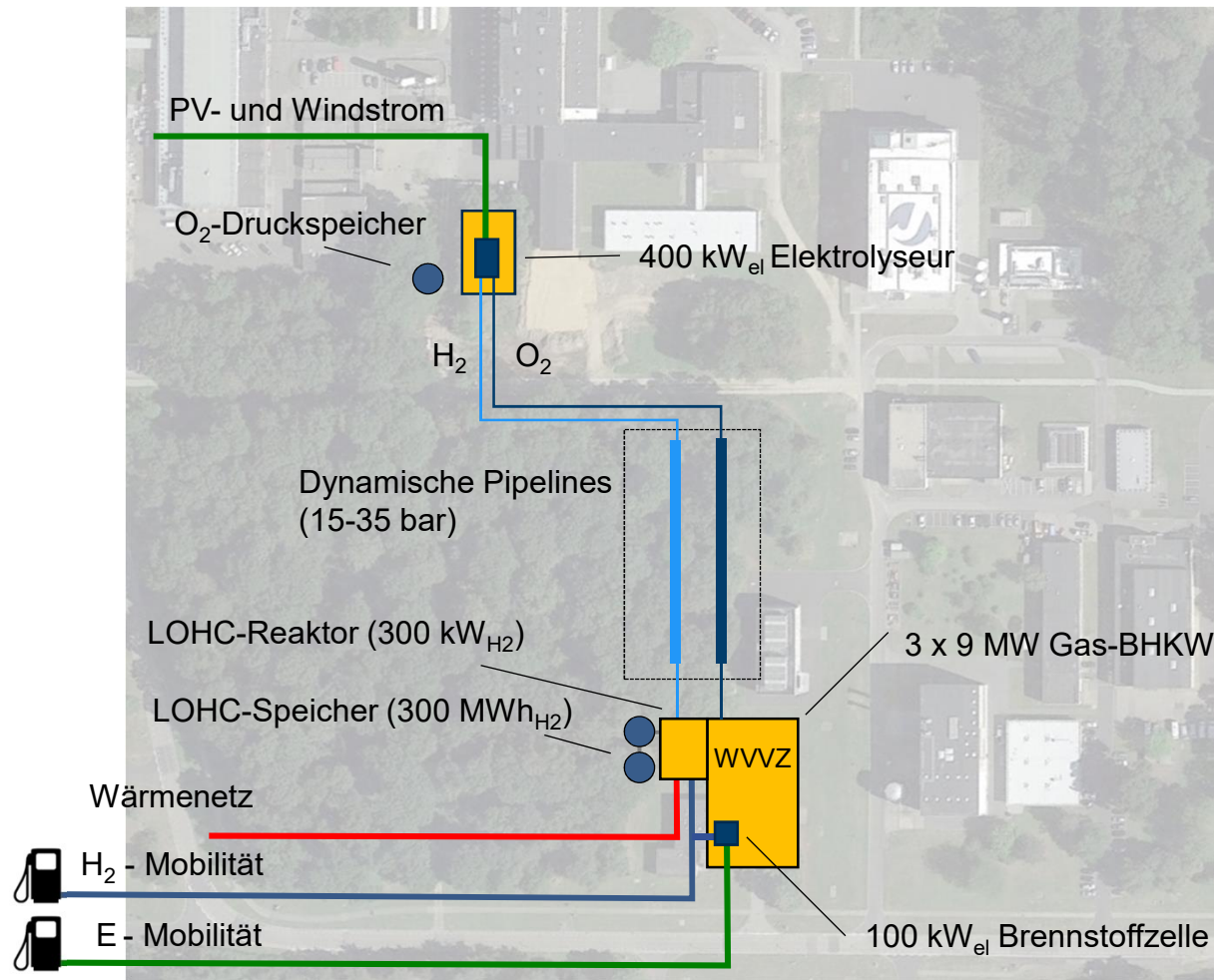
ABWÄRMENUTZUNG SUPERCOMPUTER

Betrieb eines Niedertemperaturnetzes (NT-Netz)



WASSERSTOFF-INFRASTRUKTUR

LLEC-Teilprojekt: P2G++ (ab 06/2019)



ONE REACTOR (LOHC)

Chemische H₂-Speicherung im Wärmeträgeröl

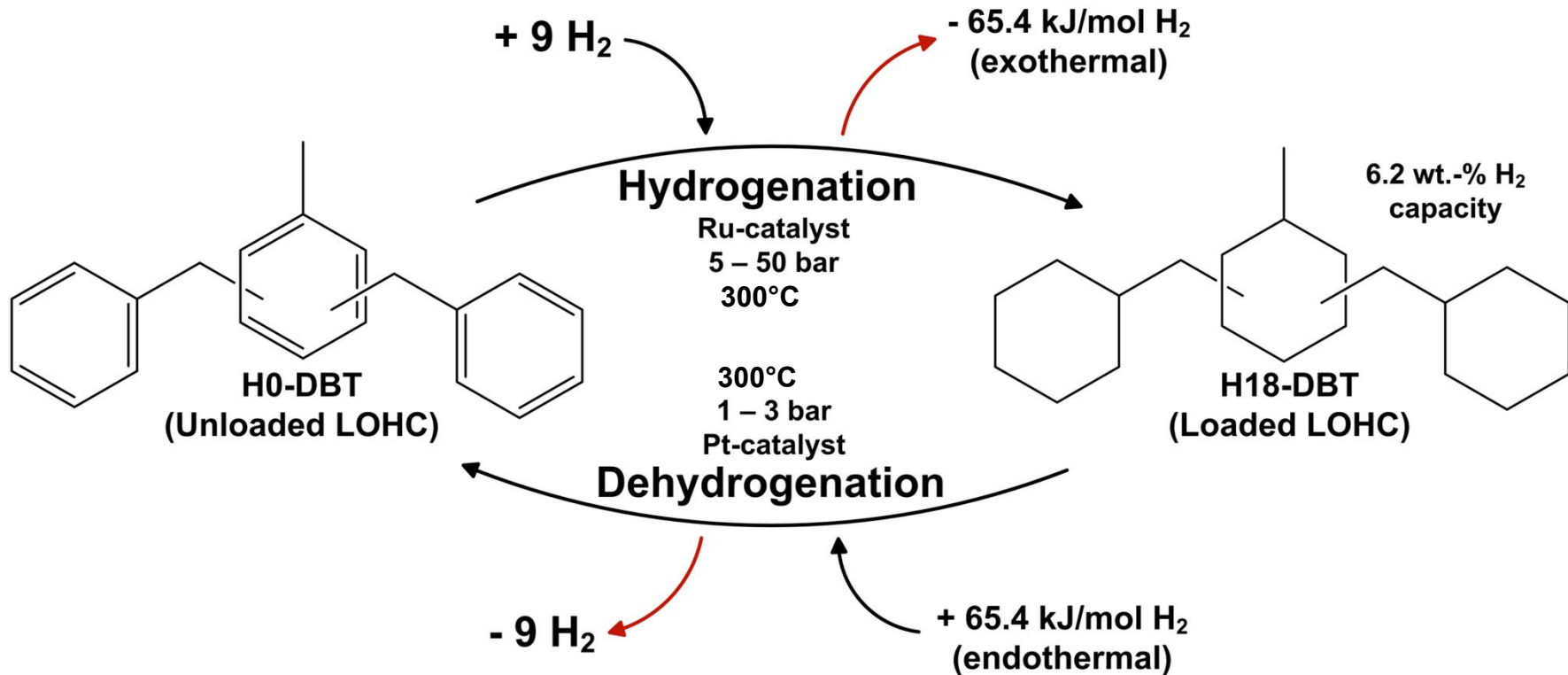
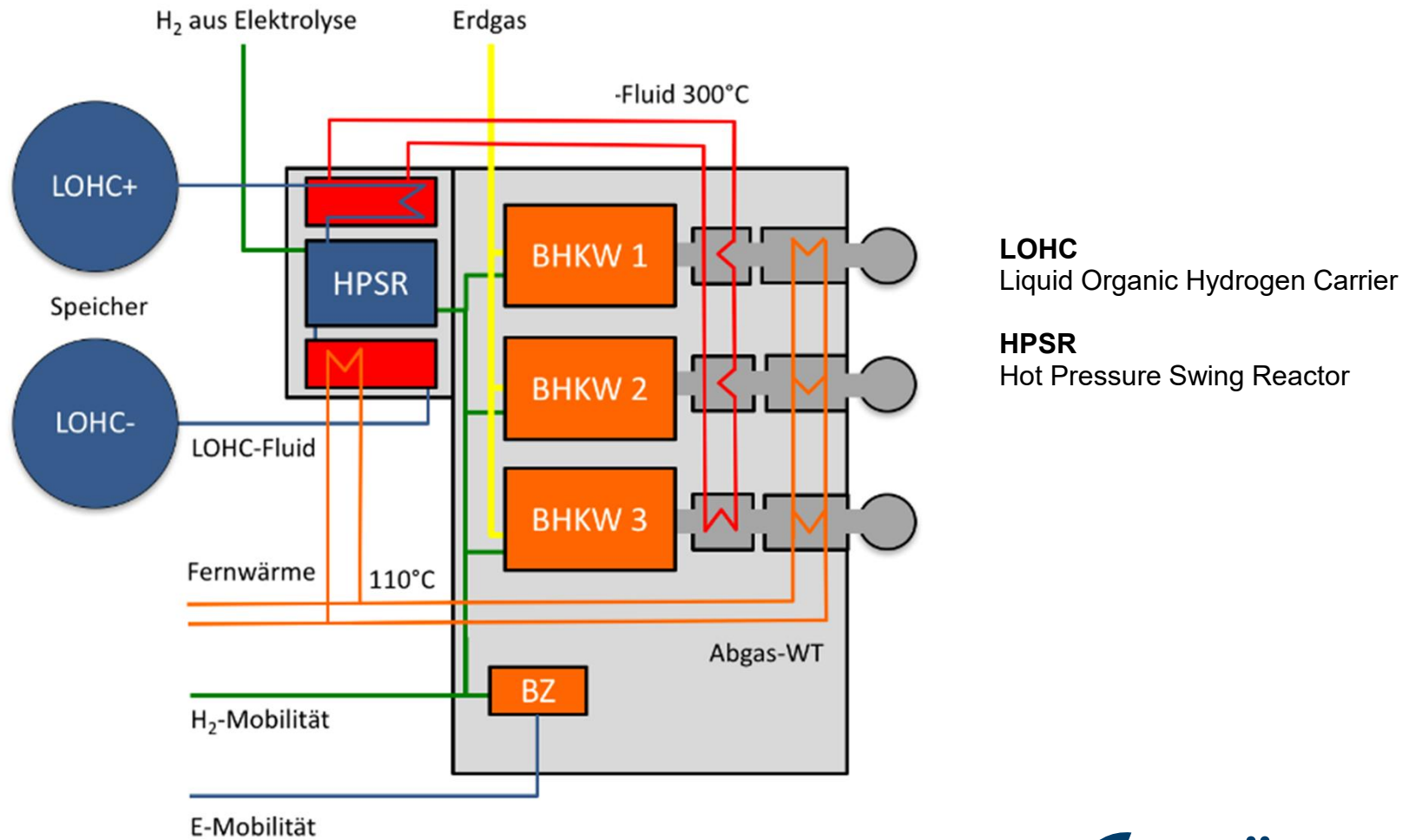


Bild: <http://www.fz-juelich.de/hi-ern/en/research-units/rua-h2storage-research.html>

TECHNISCHE INTEGRATION

Sektorkopplung von Wasserstoff, Wärme/Kälte und Strom



KLIMANEUTRALER VERWALTUNGSBAU

Innovative Gebäudeleittechnik und Regelungssoftware



Fig.: Gebäude 16.17



Fig: Interakt. Taster



Fig.: Multisensor

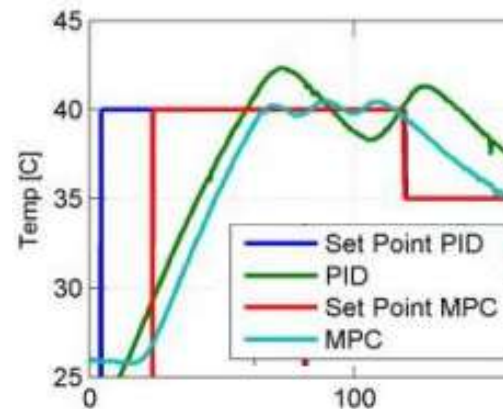


Fig.: Temperatur mit und ohne MPC-Regler



Fig.: Personenzählsystem

LLEC::JuPilot

„Mini LLEC“

Konzepterprobung und Wissenstransfer:

- Neue Energiezentrale
- Photovoltaik (ca. 30 kW_p)
- Kleinwindanlage (ca. 5 kW_p)
- Erweiterte Gebäudesensorik
- Entwicklung Regelungskonzepte
- Energy Monitoring Dashboard
- Einbindung in Didaktik JuLab



Abb.: JuLab mit PV-Pergola



LIVING LAB ENERGY CAMPUS

Schnittstellen & Anknüpfungspunkte zu anderen Projekten & Ideen

- ✧ Energy Lab 2.0 (KIT)
- ✧ Living Roadmap (Nutzereinbindung)
- ✧ Masterplan 2.0 (Energie-Konzept & CO2-Vermeidungsstrategien des Campus)
- ✧ Brainergy Park Jülich (als Testbett für LLEC-Technologien)
- ✧ Industriebeteiligungen (z.B. Hydrogenius Technologies)
- ✧ Weiterentwicklung & Verknüpfung mit Strukturwandel-Projekten

Zusammenfassung

Living Lab Energy Campus

- Das LLEC ...
 - ist der Auftakt eines strategischen Forschungsthemas des FZJ im Bereich Energie
 - ist ein typisches Großgeräte-Forschungsvorhaben der HGF
 - adressiert zentrale gesellschaftliche Fragestellungen von hoher Relevanz
 - erzeugt wissenschaftlich-technische Lösungen, welche in StartUps münden können
 - leistet einen wesentlichen Beitrag im Bereich Wissenstransfer