

# E<sup>3</sup> - Emissionsarme und energieeffiziente Energiebereitstellung im urbanen Raum unter Nutzung neuester, intelligenter IKT-Strukturen

Thematisches Verbundtreffen 11.10.2022  
Lutz Birnick



- [Lutz Birnick | LinkedIn](#)
- Staatlich geprüfter Techniker Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechniker
- Energiemanager, Energiemanagement-Beauftragter
- Befähigte Person für Prüfungen von Fernwärmestationen gemäß Betriebssicherheitsverordnung
- Experte im NA 041 DIN-Normungsausschuss HRS, DIN 4747
- Experte im VDI Fachausschuss, VDI 2036 Gebäudetechnische Anlagen mit Fernwärme
- diverse AGFW Projektkreise, aktuell AGFW Arbeitsblatt FW515 Muster TAB
- Betreiber einer Photovoltaikanlage 7kWp und Heizungsanlage mit Holzvergaser, Solarthermie + Gasbrennwertkessel
- Waldwirt mit nachhaltiger Waldbewirtschaftung PEFC Zertifiziert
- Mitglied der [egNEOS· Neue Energien Ostsachsen eG | Bürgerenergie für die Region Sachsen – Erneuerbare Energien](#)
  
- seit 2017 Leiter Produktmanagement -YADOS GmbH
- 2009-2017 Leiter Planung -YADOS GmbH
- 2004-2009 Vertriebsleiter -PEWO Energietechnik GmbH
- 1995-2004 Innendienstleiter -PEWO Energietechnik GmbH
- 1992-1995 Monteur, Planer, Außendienst -PEWO Energietechnik GmbH

# Projektdaten

---

**Titel:** E<sup>3</sup> - Emissionsarme und energieeffiziente Energiebereitstellung im urbanen Raum unter Nutzung neuester, intelligenter IKT-Strukturen

**Antragsteller:** YADOS / Vattenfall / TU Berlin / TU Dresden / Leaftech / Leanheat

**Verbundprojekt:** ja

**Laufzeit:** 4 Jahre

**Projektsumme:** 1,103 Millionen €  
**Zuwendungssumme:** 0,695 Millionen € } **Förderquote: 63,0 %**

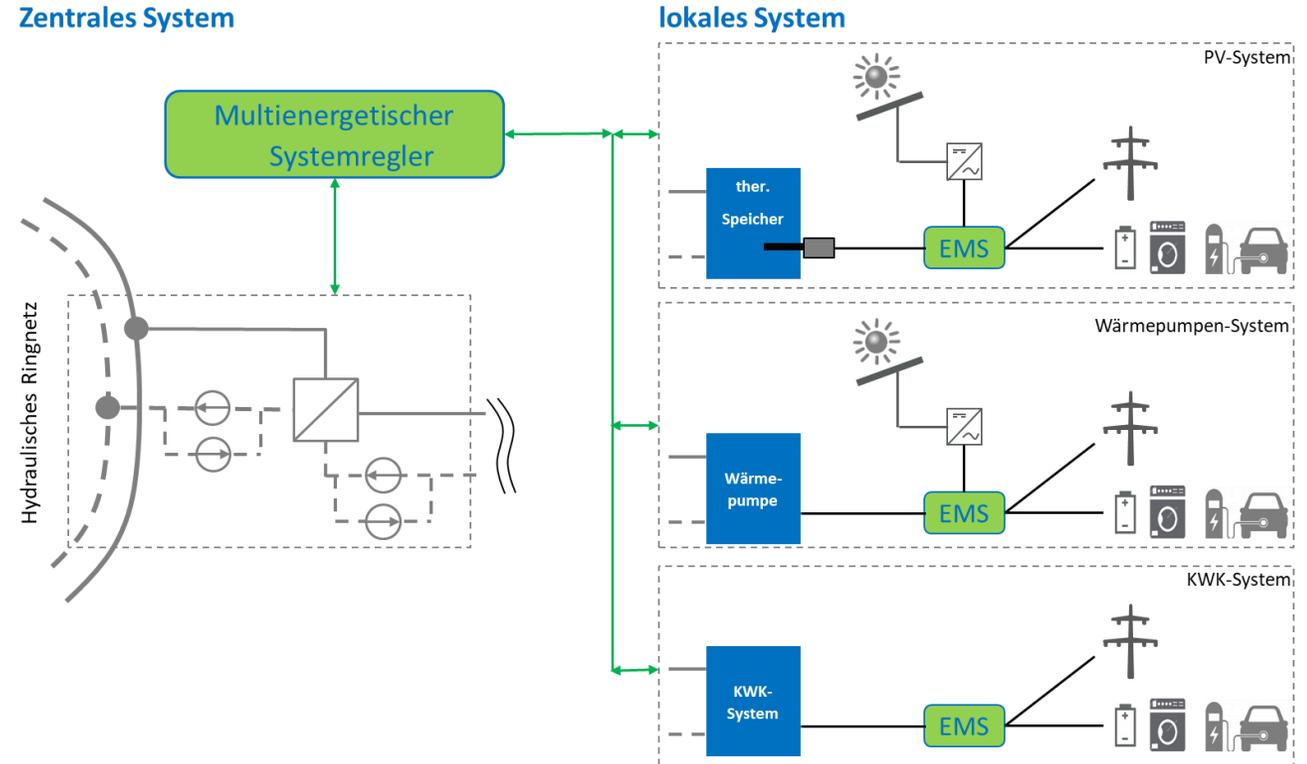


## Hintergrund:

- Wärmenetze der 5. Generation als rotierende Ringspeicher
- Einbindung regenerativer Systeme lokal bisher nur unzureichend möglich

## Idee / Innovation:

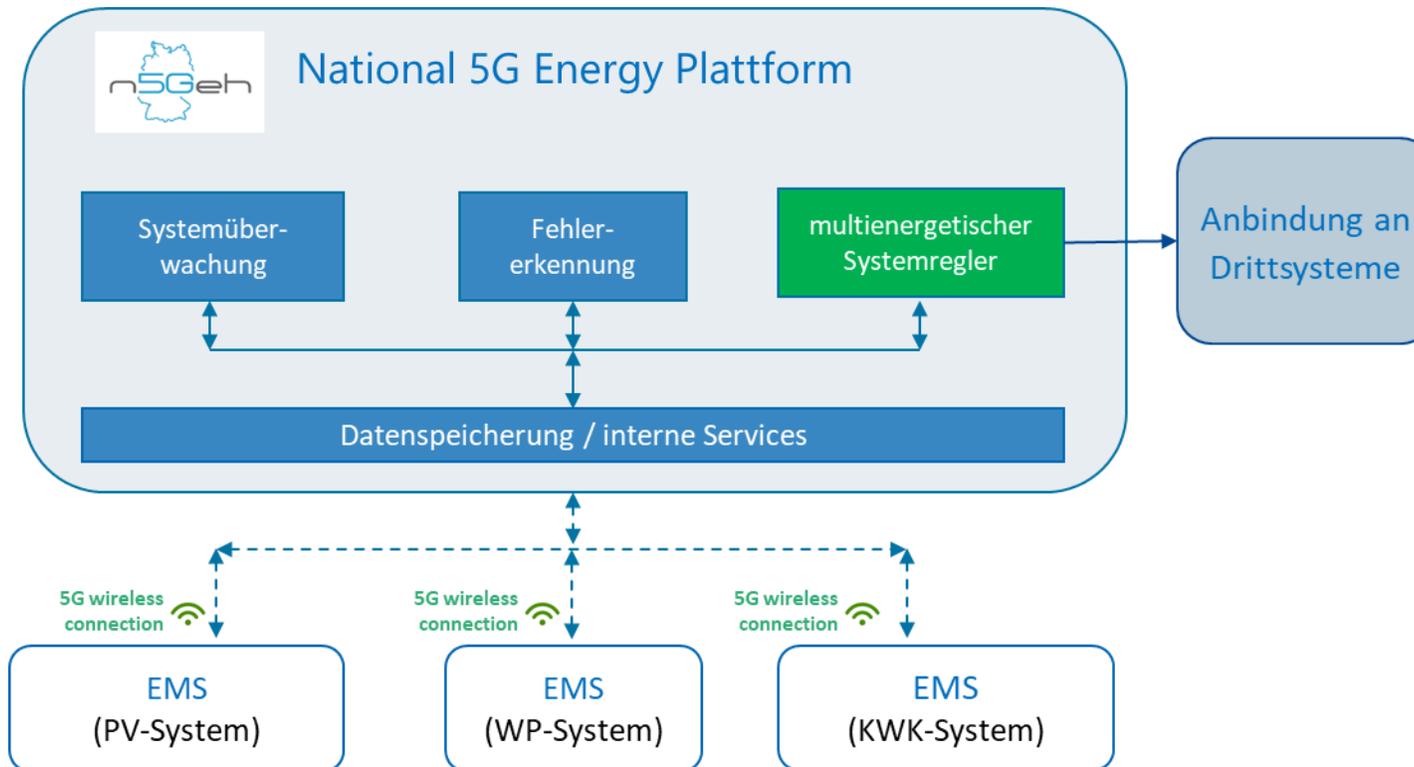
- Schaffung einer digitalisierten Wärmeübergabestation zur **bidirektionalen Einspeisung**
- IKT System zur **flexiblen Anbindung** von Wärmepumpen, BHKW und Brennstoffzellen
- Verbindung von PV-Systemen im Gebäude mit Fernwärmesystemen – **lokale CO<sub>2</sub> Neutralität**

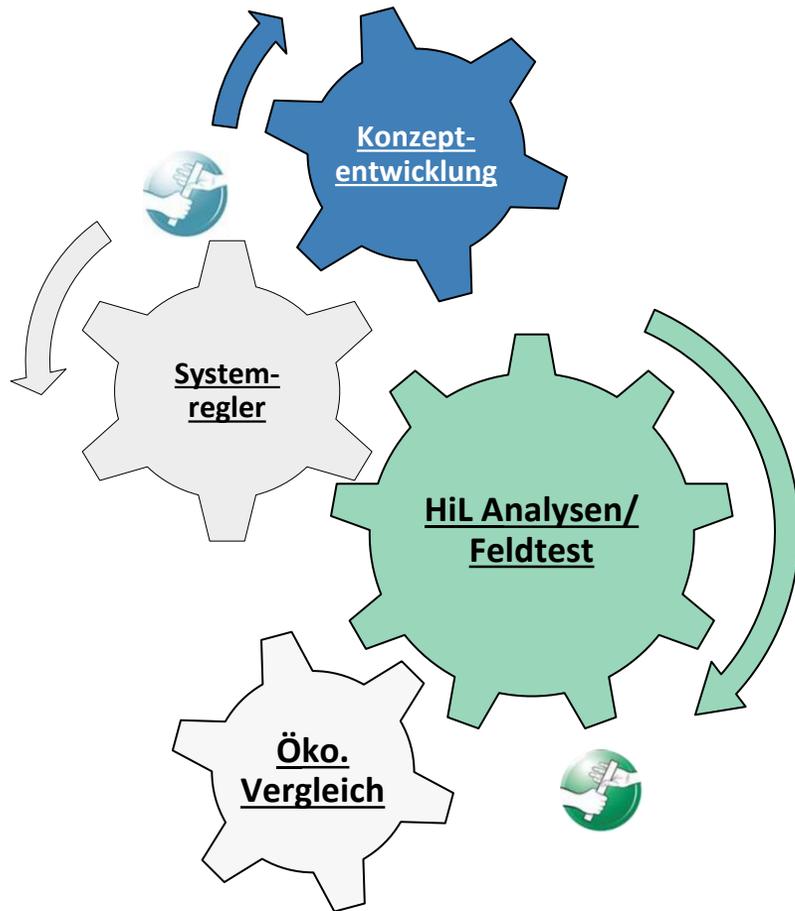


Multienergetischer Systemregler zur Anbindung verschiedener dezentraler Energietechnik

# Projektidee

- Erweiterung der N5GEH Plattform um unterschiedliche Device-Wizards für „urbane dezentrale Energiesysteme“
- offene Schnittstellen zur Servicenutzung für Drittanbieter (Energiedienstleister)
- Erstellung eines multienergetischen Systemreglers

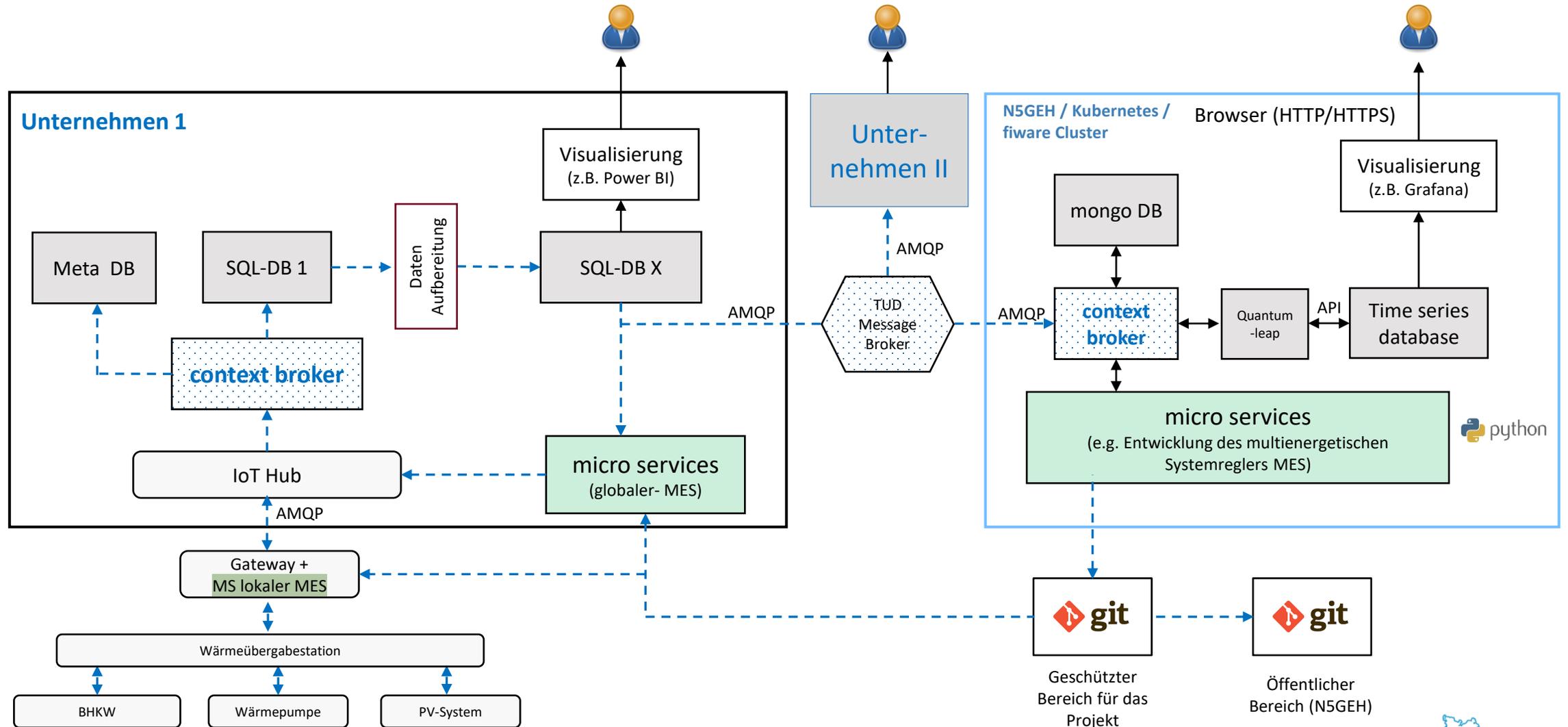




- 1. Use Cases -Entwicklung für die betrachteten Teilfälle: Integration PV-System / Integration WP-System / Integration KWK-System**
  - Systemspezifische Use Case Entwicklung
  - Datenmodelle
- 2. Entwicklung von IKT Schnittstellen sowie Entwicklung des „multienergetischen Systemreglers“**
  - Entwicklung eines multienergetischen Systemreglers
  - Digitaler Systemzwilling / Digitaler Zwilling des Versorgungssystems (Quartier)
- 3. Prototypenbau von Kopplungsmodulen**
  - Prototypenbau mit unterschiedlichen Schnittstellen (Hard- und Software)
- 4. Vermessung des Systems im Combined Energy Lab 2.0 der TUD**
  - Erstellung eines Messprogrammes / Funktionstest
  - Durchführung von systematischen Test des Systemreglers
- 5. Umsetzung einer Demonstrationsanlage innerhalb eines Feldtests**
- 6. Ökonomischer / ökologischer Vergleich der neuen IKT Systemlösung**
- 7. Wissenstransfer**



# Erste Projektergebnisse (IoT – Konzept)



# Erste Projektergebnisse (IoT – Konzept)

## Teilbereich Sensorik – Aktorik:

- Anbindung über unterschiedliche Datenprotokolle an ein Gatewaysystem
- Konvertierung auf eine einheitliche Datenstruktur im Gateway (AMQP)

## Vattenfall - Cloud:

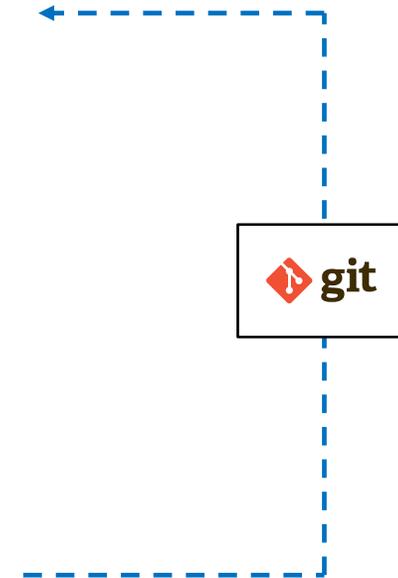
- Datenaufbereitung (Fehlerbehebung / Visualisierung)
- Steuerung von Anlagen über Microservices
- Datenweiterleitung an N5GEH Plattform (AMQP)

## N5GEH - Cloud:

- Datenabspeicherung zur Entwicklung von Microservices (Visualisierung)
- Quelltexttest
- Anbindung an ein projektspezifisches und öffentliches Git-System

## YADOS - Cloud:

- Anbindung über unterschiedliche Datenprotokolle (vorzugsweise API)
- Datenspeicherung zur Entwicklung



## Ausgangssituation:

- Hydraulisches Ringnetz, variables Temperaturniveau -> Ziel: Fernwärmenetz 5. Generation
- Temperaturniveau für Gebäudeseite durch Sekundärtechnologie bereitgestellt

## UseCase, Integration von:

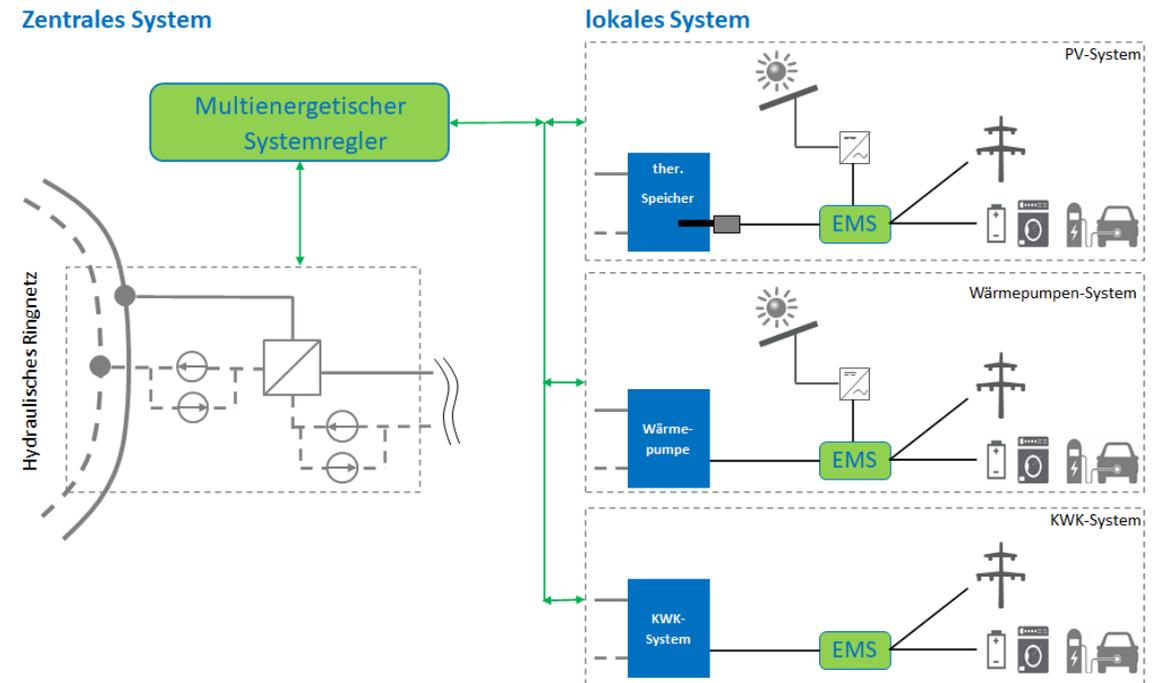
- PV + Heizstab
- PV + Wärmepumpe
- KWK – System  
    BHKW  
    Brennstoffzelle

## Szenarien:

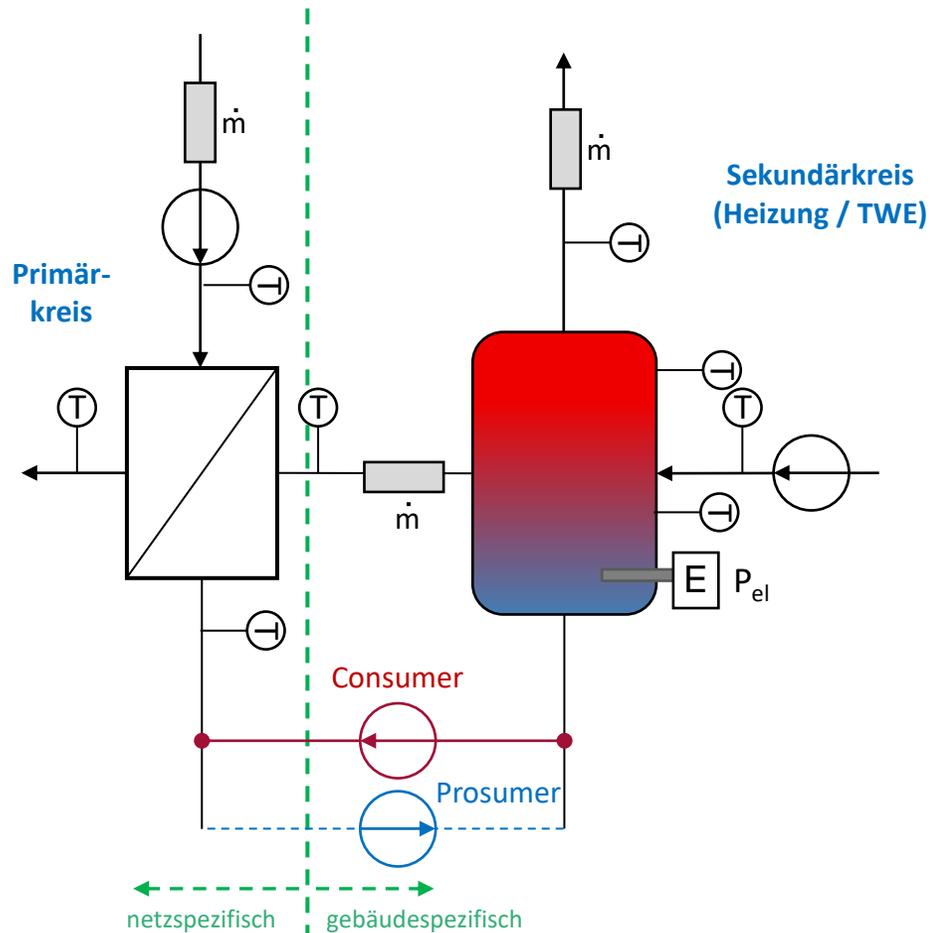
- Consumer (Referenz)  
    Bezug aus Ringnetz
- Prosumer  
    Bezug und Einspeisung aus/in Ringnetz

## Rahmenbedingungen:

- Gebäude (Wärmeschutz, Art der Wärmeübergabe)
- Parameter des Ringnetzes (Temperaturniveau)



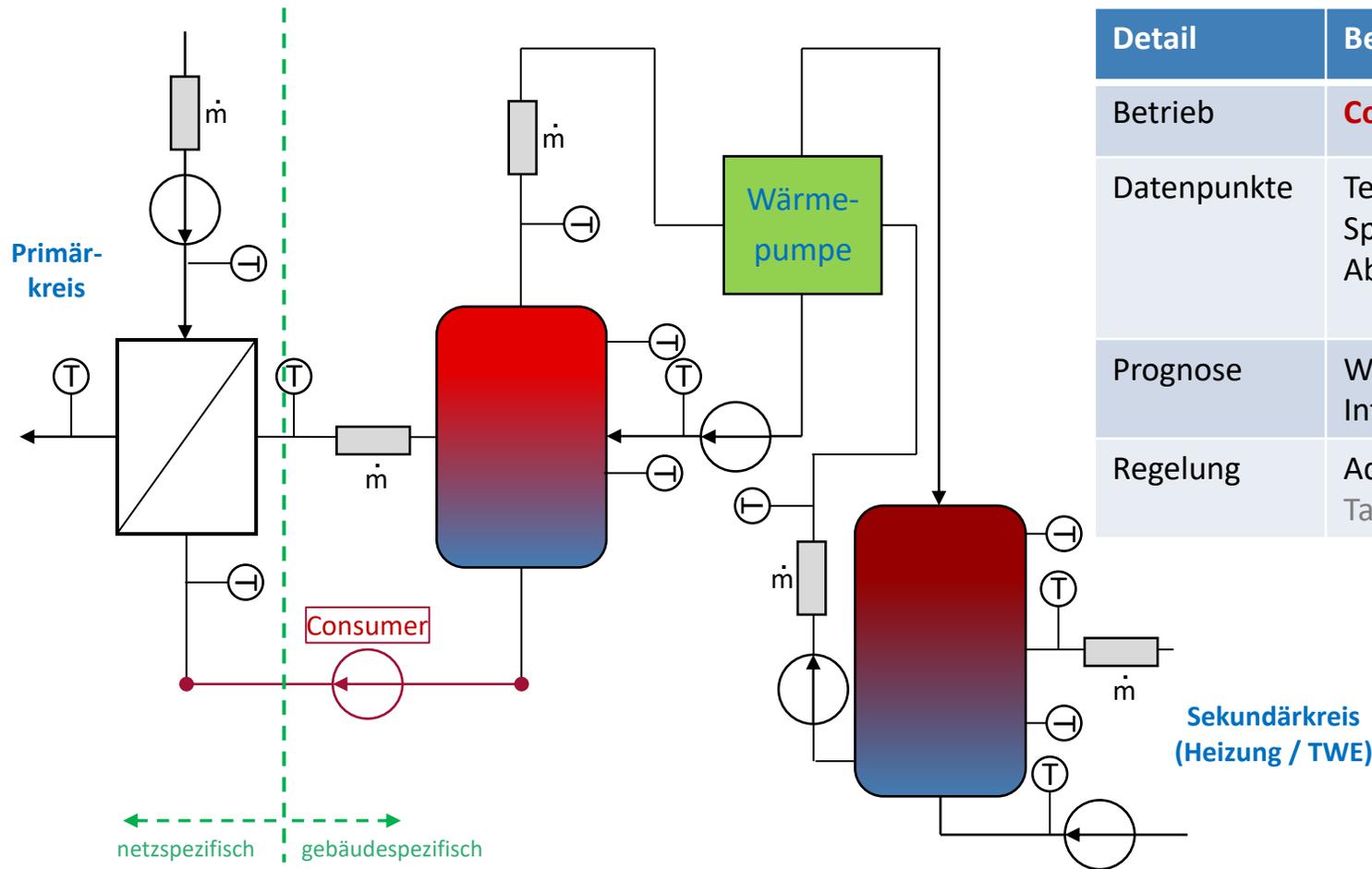
**Beschreibung:** Einspeisung von PV-Strom in die lokale Energieversorgung + Rückspeisung ins Fernwärmenetz



Detail	Beschreibung	Anzahl
Betrieb	<b>Consumer</b> / <b>Prosumer</b>	
Datenpunkte	Temperatur / Massestrom / Betriebsstatus / Speicherladezustand / Leistungen Abtastraten: Elektrisch < 1 s / Thermisch < 10 s	28
Prognose	Wetter (Außentemperatur / Strahlung ...) Intervall (< 15 min)	6
Regelung	Adhoc-Regelung (Fahrplan < 15 min) Tagesfahrplan (15-Min Zeitschritte)	1 96

Use Case Beschreibung – PV – System

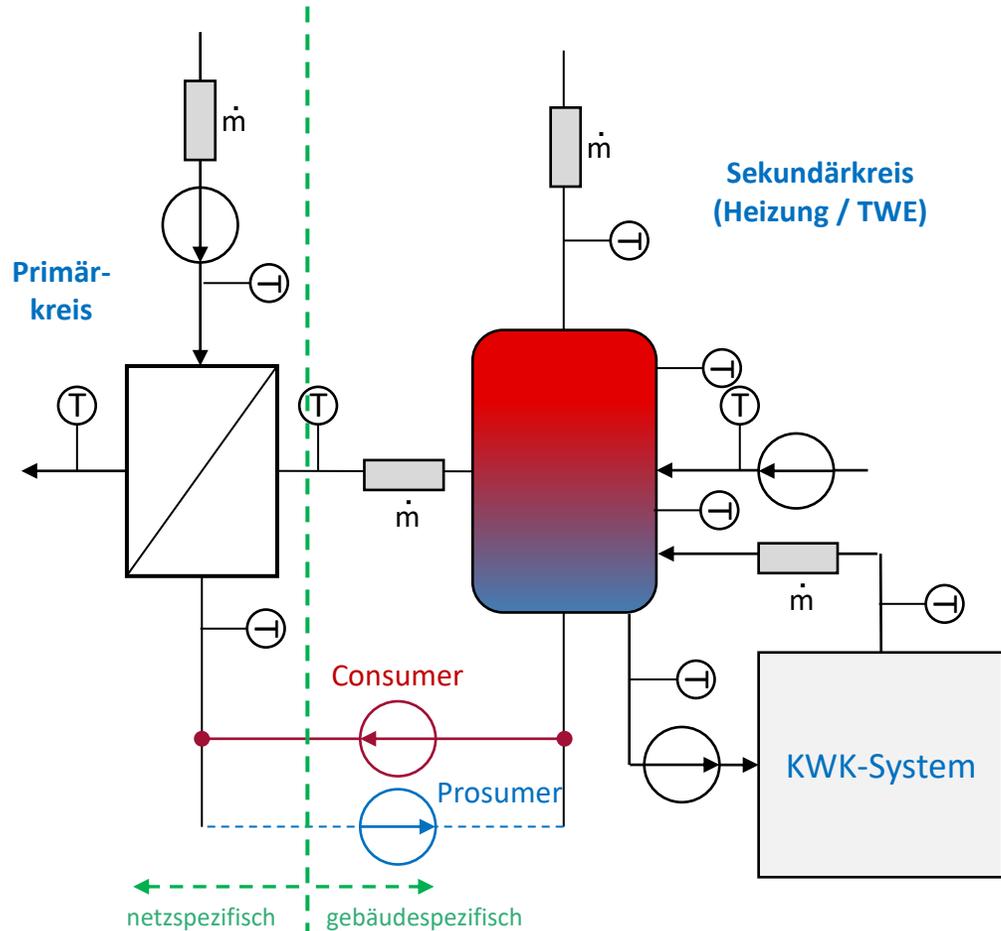
**Beschreibung:** dezentrale Wärmepumpe zur Temperaturerhöhung (Sekundärseite)



Detail	Beschreibung	Anzahl
Betrieb	<b>Consumer</b>	
Datenpunkte	Temperatur / Massestrom / Betriebsstatus / Speicherladezustand / Leistungen Abtastraten: Elektrisch < 1 s / Thermisch < 10 s	39
Prognose	Wetter (Außentemperatur / Strahlung ...) Intervall (< 15 min)	6
Regelung	Adhoc-Regelung (Fahrplan < 15 min) Tagesfahrplan (15-Min Zeitschritte)	1 96

Use Case Beschreibung – WP – System

## Beschreibung: dezentrale KWK - Anlage



Detail	Beschreibung	Anzahl
Betrieb	<b>Consumer</b> / <b>Prosumer</b>	
Datenpunkte	Temperatur / Massestrom / Betriebsstatus / Speicherladezustand / Leistungen Abtastraten: Elektrisch < 1 s / Thermisch < 10 s	32
Prognose	Wetter (Außentemperatur / Strahlung ...) Intervall (< 15 min)	6
Regelung	Adhoc-Regelung (Fahrplan < 15 min) Tagesfahrplan (15-Min Zeitschritte)	1 96

Use Case Beschreibung – KWK – System

### **Regelung:**

- Algorithmen-Entwicklung / Logiken (Fahrplan vs. AdHoc-Regelung)
- Analyse verschiedener Algorithmen (Komplexitätsgrad)
- Bestimmung von Grenzwert (z.B. Grenztemperaturen)
- Priorisierung durch Bewertungsgrößen (Preis, CO<sub>2</sub>, reg. Anteil ...)

### **Bedarfsprognose:**

- Umsetzung der therm. Bedarfsprognose
- Prognose PV-Erzeugung und el. Eigenverbrauch
- Charakterisierung der Flexibilität (th./el.) der dezentralen Anlage

### **Rahmenbedingungen:**

- Gebäudeanalyse  
Anforderungen an: Wärmeschutzniveau, Art der Wärmeübergabe, Platzverhältnisse, PV-Potential
- Analyse des Ringnetzes  
Szenarien für verschiedene Parameter / Temperaturniveaus

### **Konzeptentwicklung der bidirektionalen Wärmeübergabestation**

- Hydraulikschema
- Sensorik, grds. Anforderungen
- Einbindung der Software / Schnittstellen

## Koordination / Ansprechperson

---

- die Koordination zum Projekt wurde Herrn staatl. gepr. Techniker L. Birnick von der YADOS GmbH übertragen

**staatl. gepr. Techniker L. Birnick**

Yados-Straße 1

02977 Hoyerswerda

Tel.: 03571 / 20932 790

E-Mail.: [lutz.birnick@yados.de](mailto:lutz.birnick@yados.de)

# E<sup>3</sup> - Emissionsarme und energieeffiziente Energiebereitstellung im urbanen Raum unter Nutzung neuester, intelligenter IKT-Strukturen

Thematisches Verbundtreffen 11.10.2022  
Lutz Birnick

