

Vertikale Integration von Kommunikations- und Regelungssystemen zur Aktivierung von Flexibilität für eine quartiersweite Energieoptimierung

Siemens AG, Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE, Fraunhofer-Institut Bauphysik IBP, Stadtwerke Bamberg GmbH, STrade GmbH
Anspruchspartner: stefan.langemeyer@siemens.com ; michael.krause@iee.fraunhofer.de

Projektziele

Zentral für eine sektorübergreifende optimierte Ansteuerung von Quartierssystemen und eine Vermarktung von Flexibilität ist ein IKT-System zum nahtlosen Zusammenspiel von Sensoren, Komponenten, Prognosesystemen bis hin zu Schnittstellen zum Netzbetreiber, Energieversorger oder einem Handelsplatz. Ziel des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Vorhabens Enable (FKZ: 03EN306) ist es, am Beispiel des Konversionsgebiets Lagarde-Campus in Bamberg diese komplette IKT-Kette im Feld zu demonstrieren. Hierzu wird ein automatisiertes Energiemanagement-System im Zusammenspiel mit der klassischen Gebäudeleittechnik und externen Diensten und KI-basierten Vorhersagetechniken umgesetzt. Zur Skalierung und Sicherstellung der Übertragbarkeit auf weitere Quartiere werden die sich einstellenden Einsparpotenziale bezüglich CO₂ und Kosten messtechnisch und simulativ evaluiert.

Projektlaufzeit: 01.04.2022 – 31.03.2025



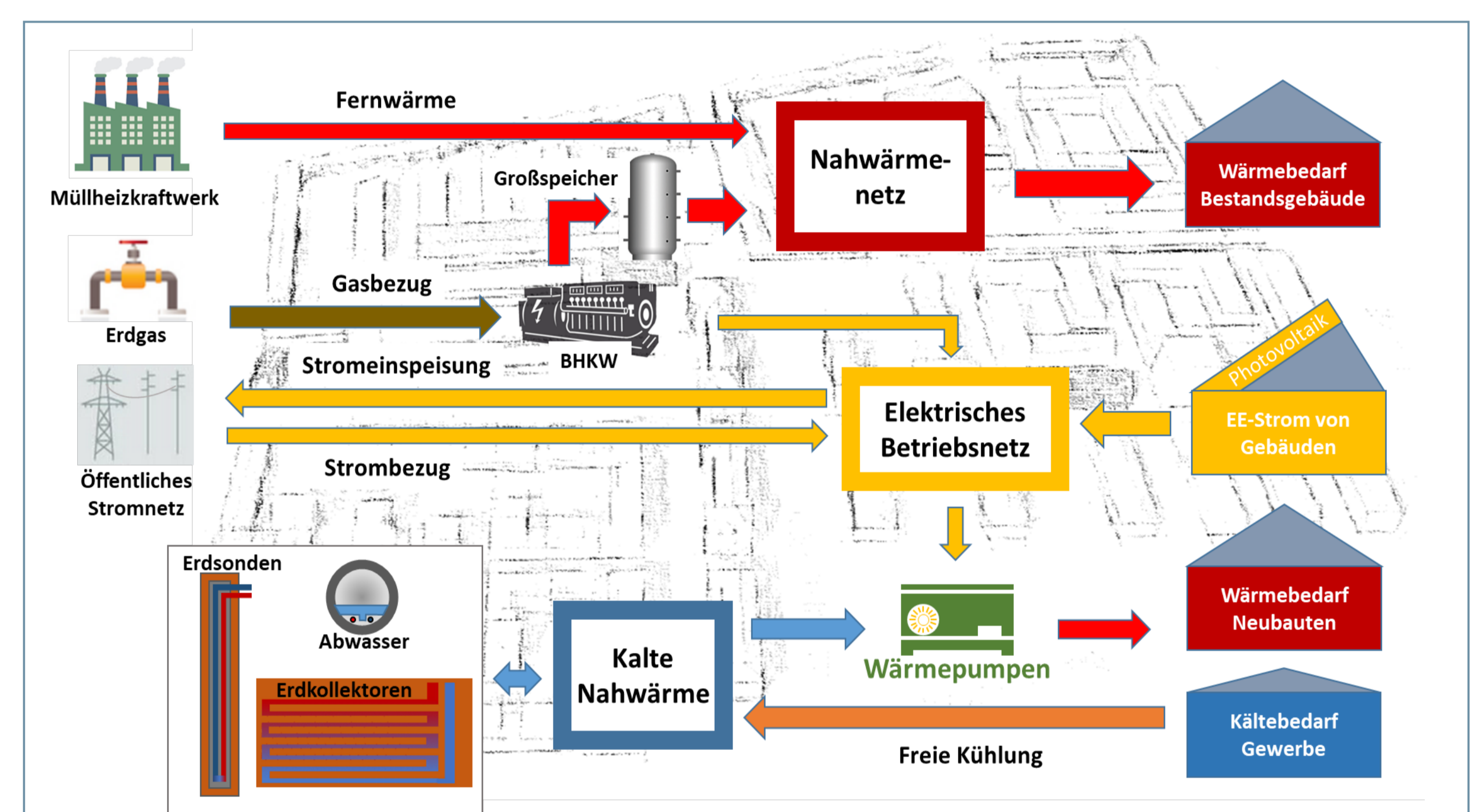
Konversionsgebiet Lagarde in Bamberg: Baufortschritt Campus-West (Quelle: STW Bamberg)

Das Quartier

- Mit 23 ha größte Quartiersentwicklung in Bamberg
- 64.000 m² Nettoraumfläche im Teilgebiet Lagarde-West
- Heterogene Bebauung
 - KfW40 bis denkmalgeschützte Bestandsbebauung
 - Wohnen, Kultur, Gewerbe
- 3,5 GWh Wärmebedarf
- 170 MWh Kühlbedarf

Das Energiekonzept

- Fernwärme und BHKW für Bestandsgebäude
- Kalte Nahwärme für Neubauten
 - Dezentrale Wärmepumpen
 - Abwasserwärmetauscher
 - Erdkollektoren
 - Erdsonden
- PV auf Neubauten und der Energiezentrale
- Elektrisches Betriebsnetz zum Betrieb der Wärmepumpen



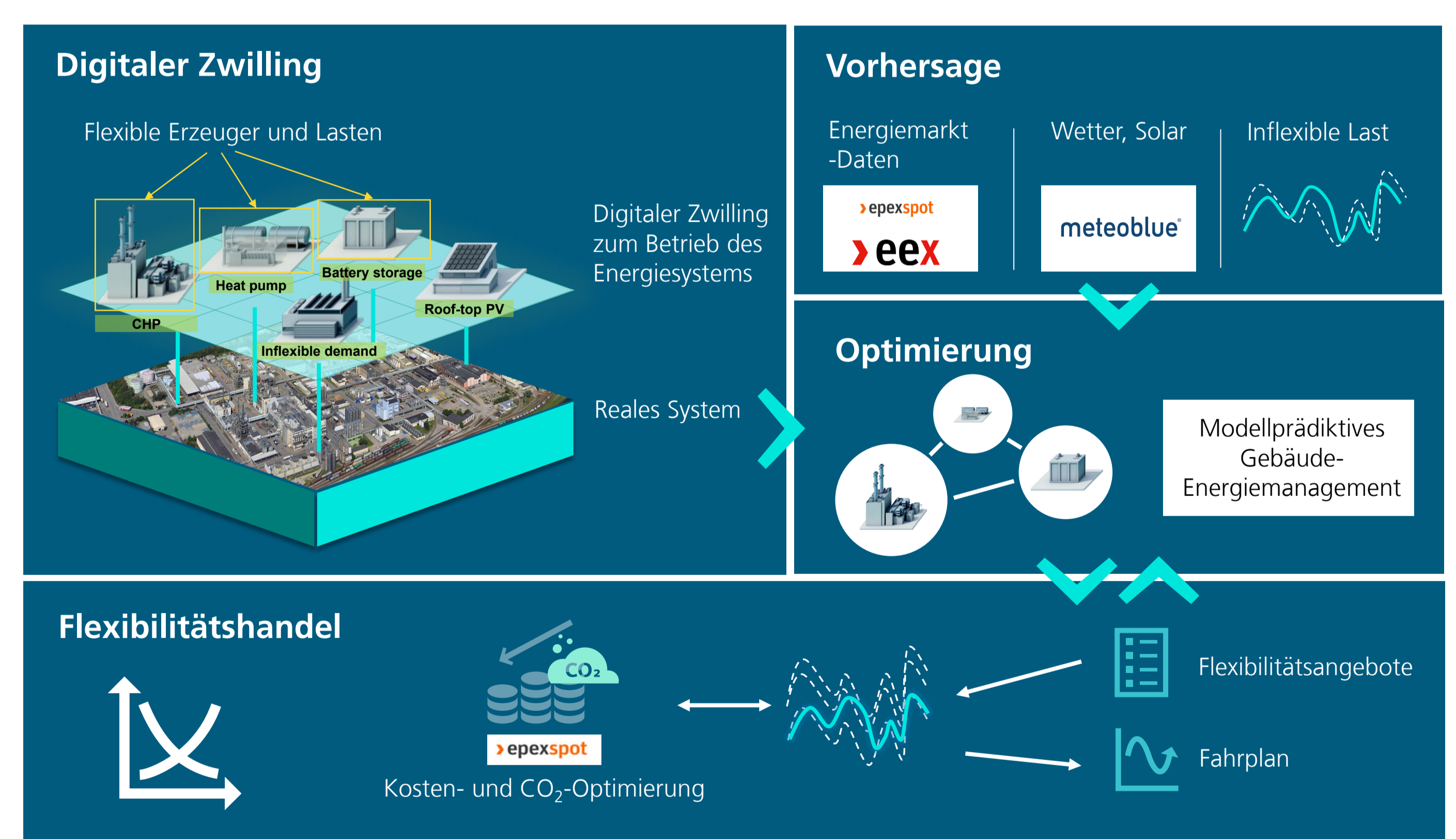
Energiekonzept des Lagarde-Campus in Bamberg

Erschließung von Flexibilitäten im Quartier

Die Sektorkopplung von Strom, Wärme und Gas in Verbindung mit dem elektrischen Betriebsnetz im Quartier Lagarde bietet enorme Flexibilisierungsmöglichkeiten zur CO₂-Reduktion. Über die Anbindung an die verschiedenen Strommärkte kann der Betrieb zudem wirtschaftlich optimiert werden.

Grundvoraussetzungen hierfür sind:

- Ein gut funktionierendes Energieversorgungskonzepts mit möglichst automatisierter Fehlererkennung
- Hoher Digitalisierungs- und Vernetzungsgrad aller Komponenten und Systeme
- Zuverlässige Vorhersagemodelle für
 - Stromerzeugung
 - Wärmebedarf
 - Börsen-/Handelspreise
- Validiertes Quartiersmodell als digitaler Zwilling
- Skalierbare Datenmodelle
- Stabile, selbstlernende Optimierungsmethoden



CO₂ und kostenoptimierter Betrieb durch die Erschließung von Flexibilität (Siemens AG) mit Energiemarktanbindung (STrade GmbH)

Aktueller Projektstand

- Erste Gebäude bezogen, Kalte Nahwärme in Betrieb
- Entwicklung Messkonzept in Zusammenarbeit mit dem Bauprojekt
- Implementierung von Kernkomponenten für das Energie-Management-System
- Definition, Untersuchungen und Implementierungen zur Energiemarkt-Schnittstelle
- Aufbau und Validierung der IKT-Infrastruktur inklusive des Anschlusses der Unterzentralen fertiggestellter Gebäude
- Aufbau des Data Lakes zur Verarbeitung von Mess- und Vorhersagedaten
- Erstellung von Simulationsmodellen inklusive Abgleich mit Messwerten

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

