



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

ESEA

Institut für Energiesysteme
und Elektrische Antriebe

Projektvorstellung – Symbiose-4-IuG

Systemübergreifende optimale dezentrale Hybridspeicher-4-Industrie und
Gewerbe

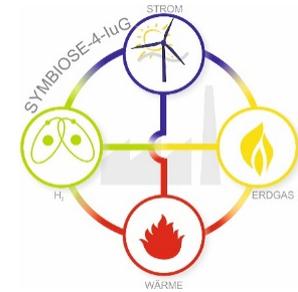
Smart Energy Systems Week, Graz/Austria

15.05.2017

Dipl.-Ing. Sabina Nemec-Begluk

TU Wien, Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe

Konsortium:



Förderprogramm: „Stadt der Zukunft“

Laufzeit: 01/2016 – 12/2017



- Kopplung bestehender, paralleler Infrastrukturen (Strom, Gas, Wärme)
- Verbrauchergruppen in den Modellregionen: Haushaltskunden und Landwirtschaft

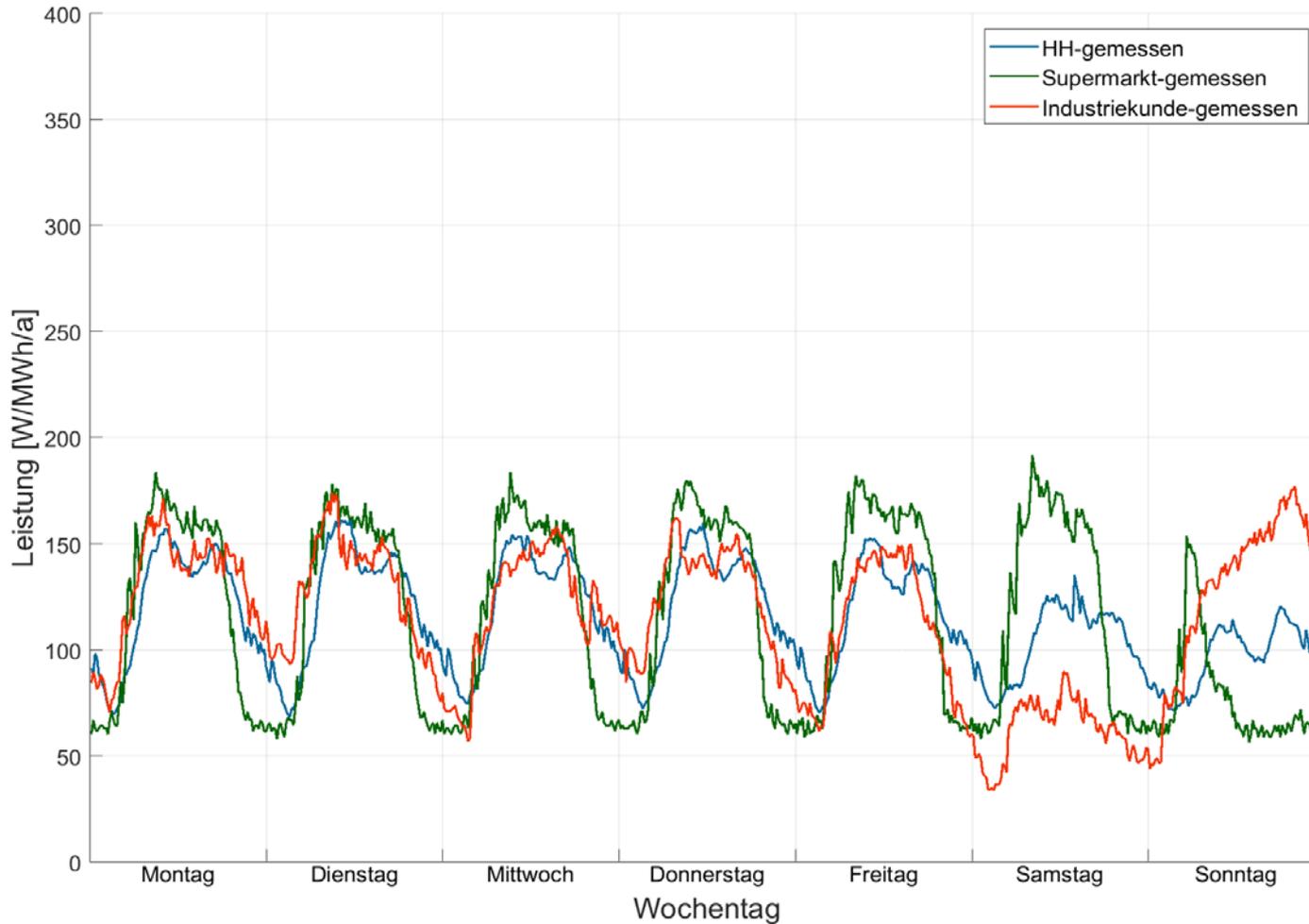
Einige Kernaussagen aus Symbiose

- Ein sinnvoller Speichereinsatz ermöglicht eine deutliche Erhöhung der Nachhaltigkeit durch Einbindung regenerativer Energieerzeugung in Verteilnetzen.
- Die Kopplung bestehender Energieinfrastrukturen auf Verbraucherseite ermöglicht die deutliche Reduktion des Gesamtenergiebezugs aus übergeordneten Netzebenen.
- Dezentrale elektrische Speicher begünstigen einen sicheren Betrieb der bestehenden Netze mit hoher dezentraler Erzeugung.

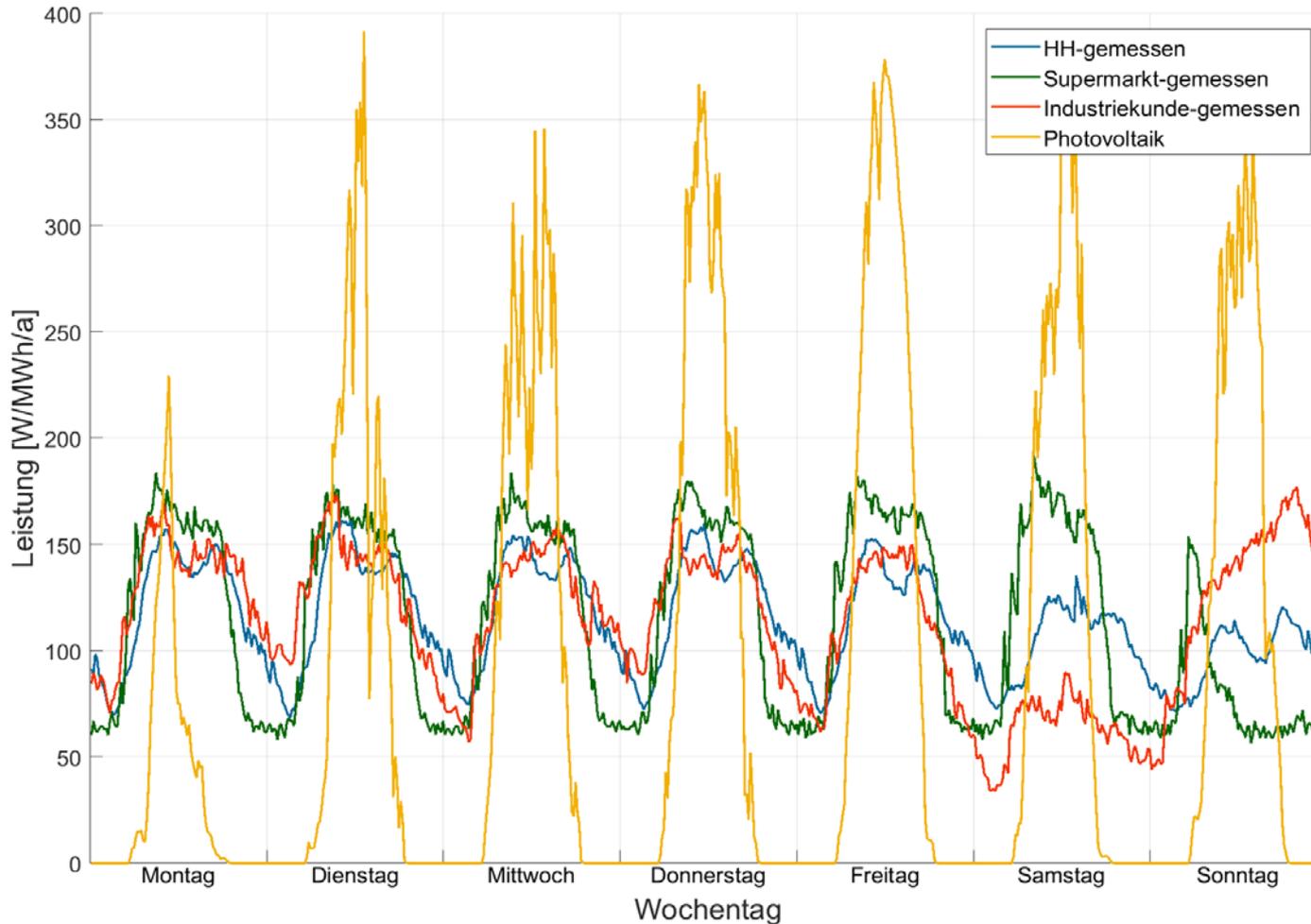
Berücksichtigung von Industrie- und Gewerbekunden notwendig um zusätzliche Verschiebepotentiale zwischen den Energieträgern zu erschließen

Das Projekt „Symbiose“ wurde aus den Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020-5. Ausschreibung“ durchgeführt.

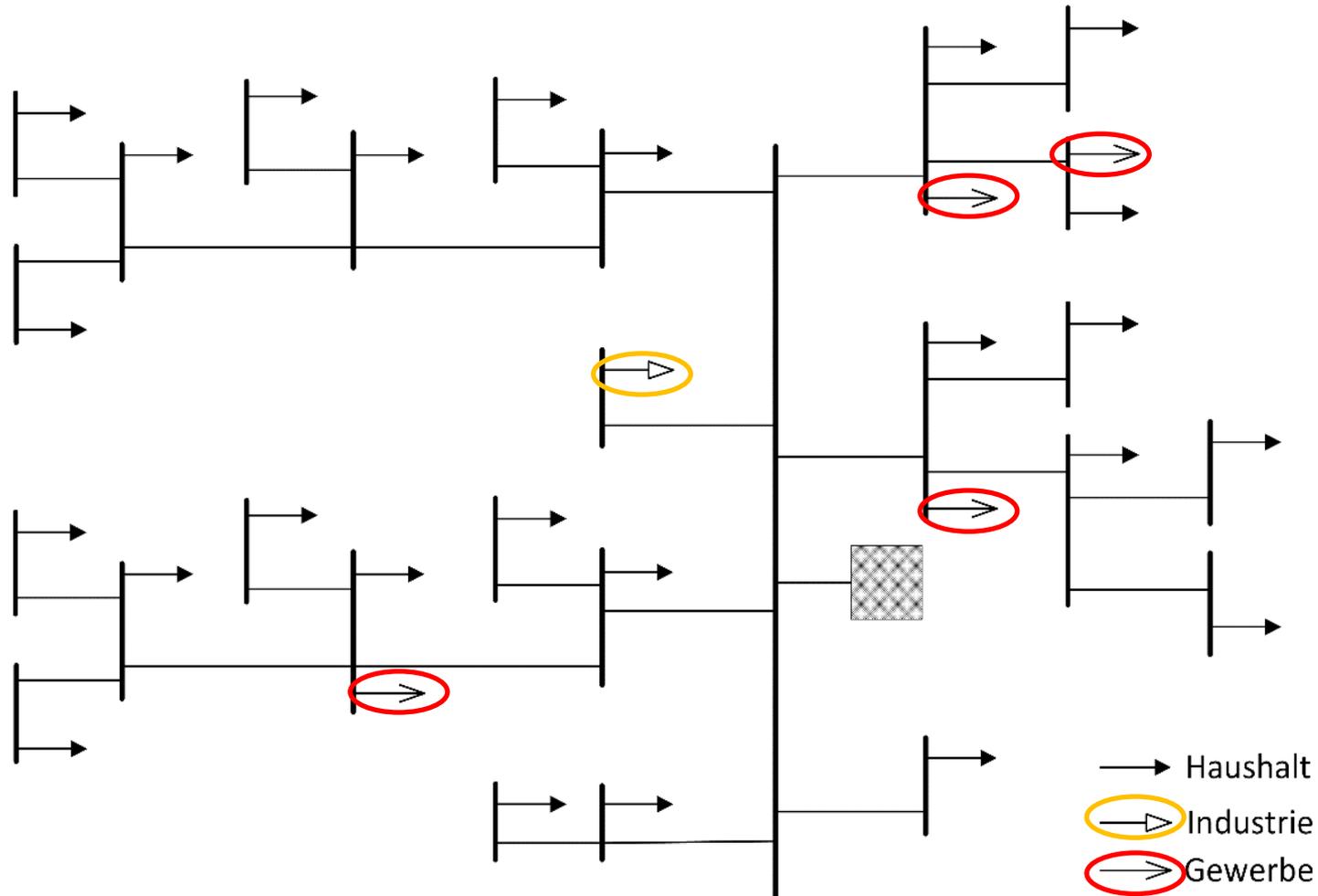
- Erschließung zusätzlicher Lastflexibilitäten



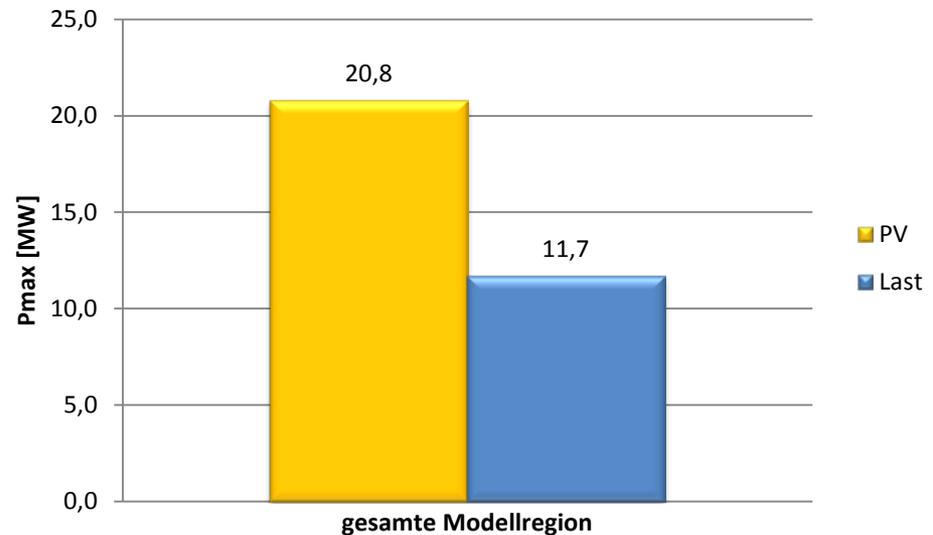
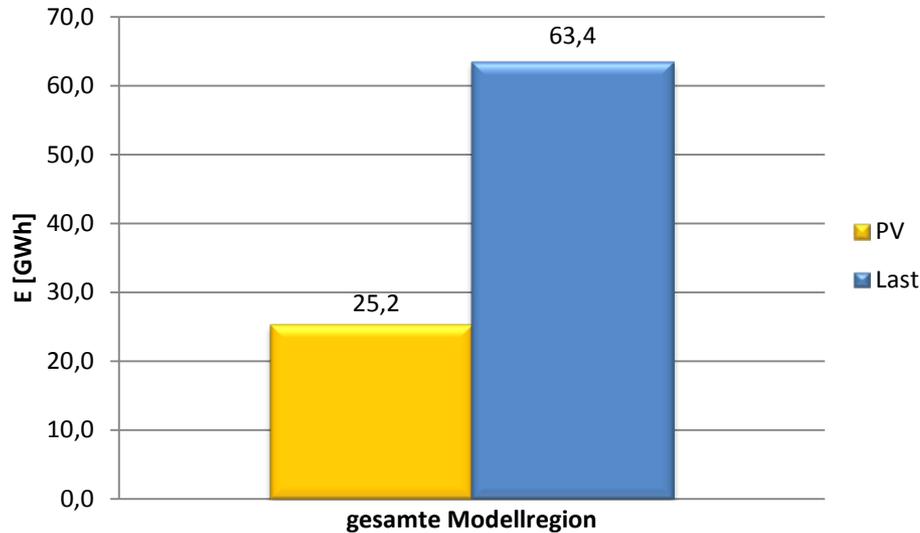
- Erschließung zusätzlicher Lastflexibilitäten



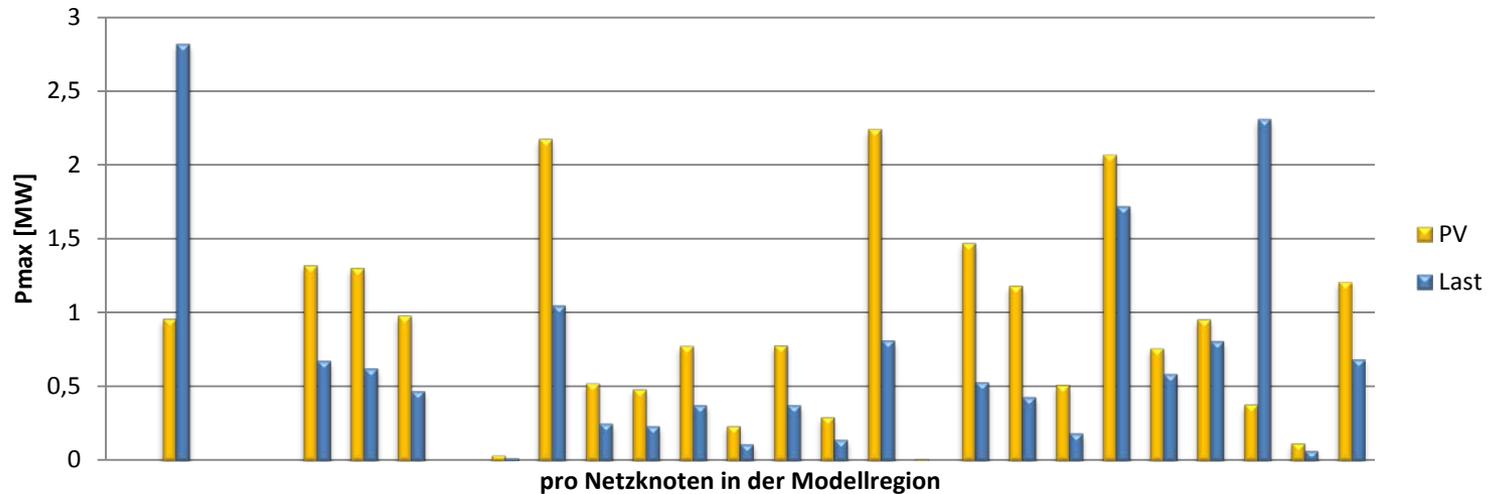
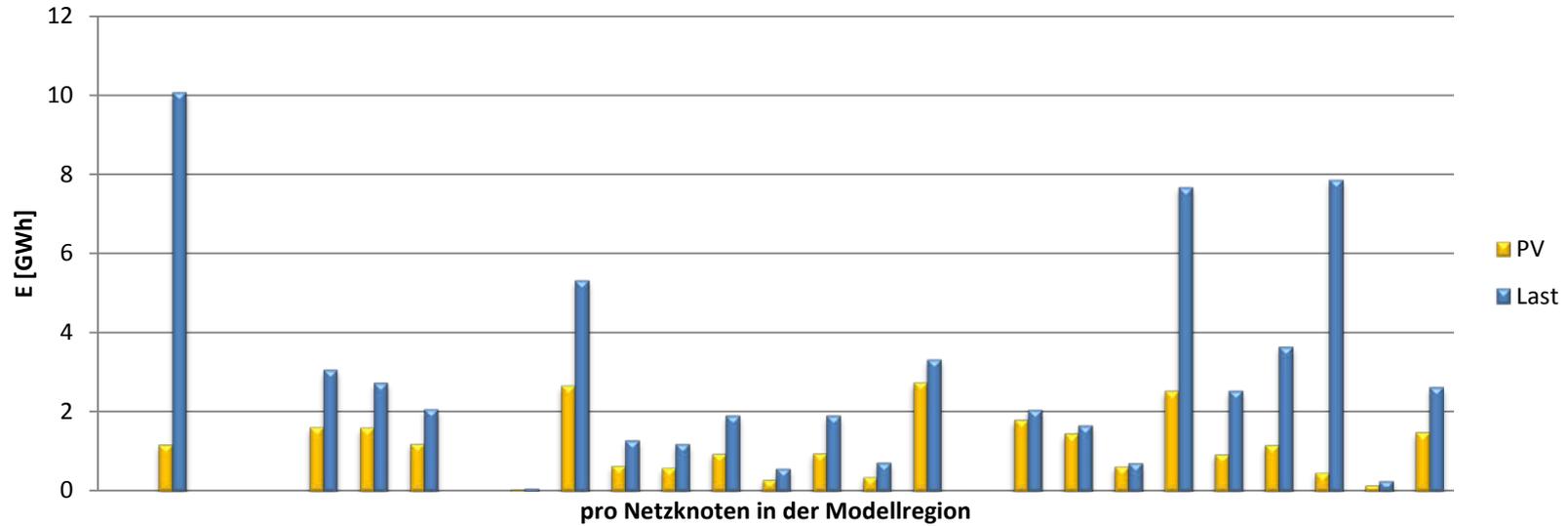
- Wie groß ist der Bedarf an Speicher- und Umwandlungstechnologien für eine vollständig regenerativ ausgebaute städtische Modellregion unter Berücksichtigung von unterschiedlichem Nutzen der Stakeholder (Netzbetreiber, Haushaltskunde, Gewerbe- und Industriekunde, Gemeinde)?
- Wie soll die optimale Betriebsweise, Platzierung und Dimensionierung der Speicher und Umwandlungstechnologien erfolgen?
 - Wie groß sind die Verschiebemöglichkeiten zwischen den bezogenen Energieträgern Strom, Wärme und Gas?
- Welche Effekte in Bezug auf die notwendige Speichergröße und die Kopplung bestehender Infrastrukturen ergeben sich durch das Einbinden von Industrie- und Gewerbekunden in der Modellregion?
- Ist die Übertragung der Optimierungsergebnisse für die Modellstadt auf andere Städte in Österreich möglich und inwiefern ist eine Übertragung dieser Ergebnisse sinnvoll?



Ausgangssituation für die Modellregion: Energetische Deckung vers. max Leistung



Ausgangssituation für unterschiedliche Knoten: Energetische Deckung vers. max. Leistung



Lineares Optimierungsmodell in GAMS

- Installierte Speicher/Umwandlungstechnologien
- Position und Speicherbewirtschaftung
- Abregelung, Verluste

Nebenbedingungen

- Lastdeckung – Bilanzgleichungen (Strom und Wärme)
- Leistungs- und Energiegrenzen
 - der variablen Modellkomponenten (Speicher- und Umwandlungstechnologien)
 - Betriebsmittelauslastung (Leitungen und Ortsnetztransformatoren) → linearisierte DC-Lastflussrechnung
- Linearisierte Berechnung der el. Leitungsverluste

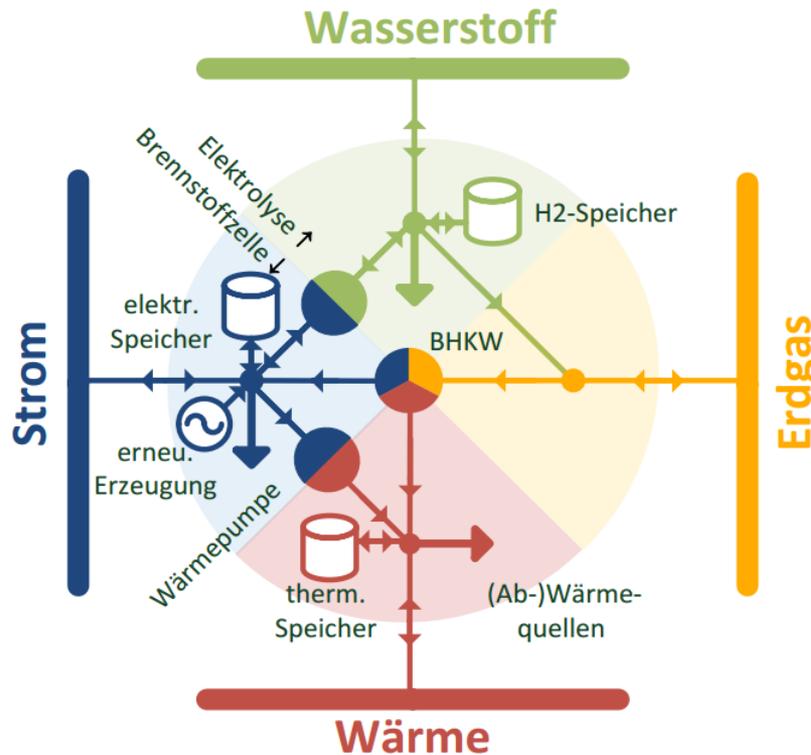
Szenarien

- Technische Szenarien
- Wirtschaftliche Anreize aus Sicht unterschiedlicher Stakeholder
 - Haushaltskunde /Industrie- und Gewerbebetrieb
 - Netzbetreiber
 - Gemeinde
 - Ökologisch

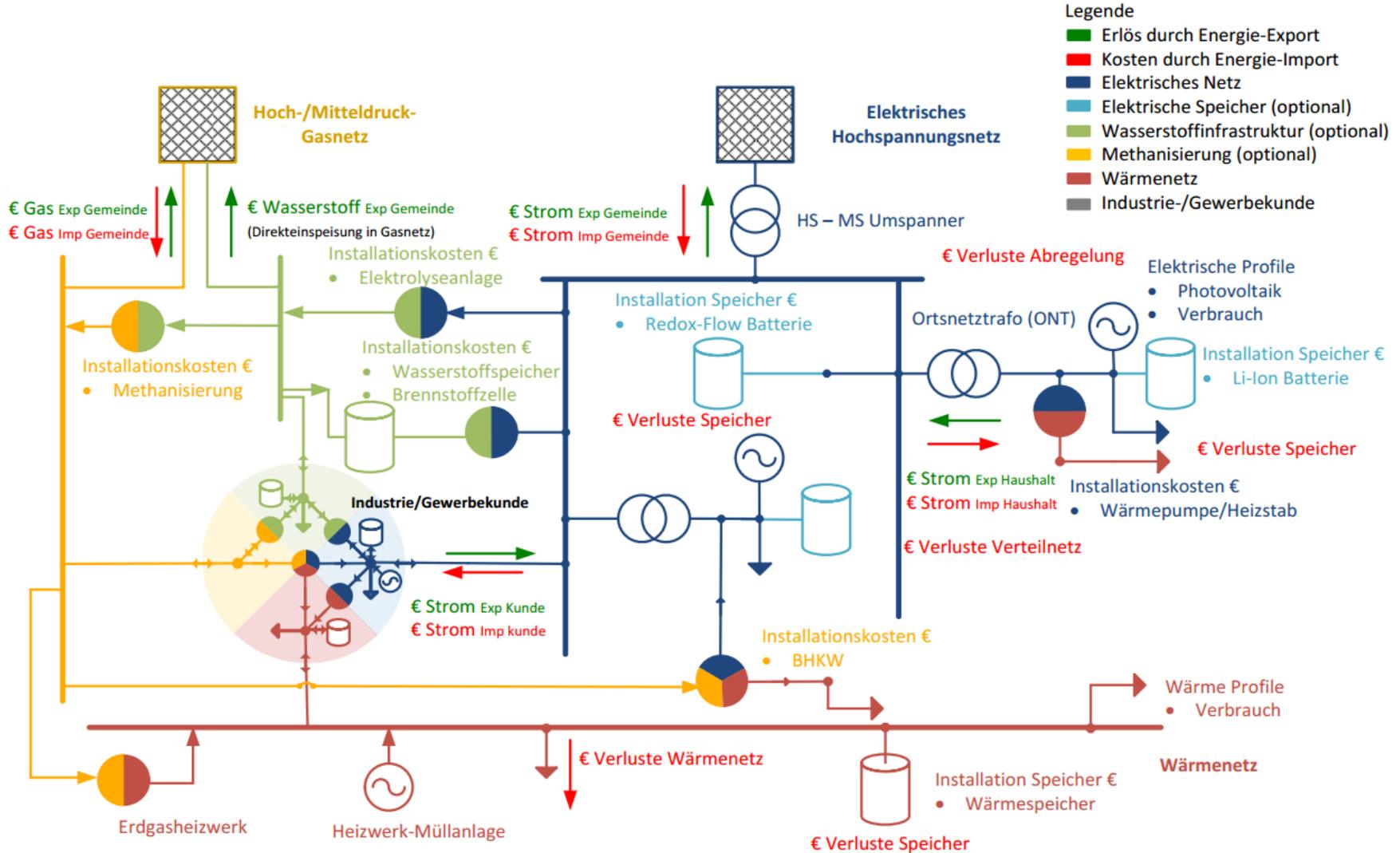
Ziel

- Minimale Gesamtsystemkosten

- Einbindung vom Industrie- und Gewerbekunden als endkundenseitigen Koppelpunkt für alle Netze



Energieversorgung im Optimierungsmodell



Nutzen unterschiedlicher Stakeholder in der Stadt:

- Bestimmung der Position, installierte Leistung und Kapazität der Speicher- und Umwandlungstechnologie für jeden Stakeholder in der Modellstadt
- Ermittlung des gemeinsamen Nutzens aller Stakeholder
- Berechnung des CO₂-Reduktionspotenzial für alle Stakeholder

Stakeholder Industrie-/ Gewerbekunde:

- Bestimmung der Speicher- und Verschiebungspotentiale bei Gewerbe- und Industriekunden
- Entwicklung von Empfehlungen zu Betriebsführung und Speicherdimensionierung bei diesem Stakeholder

Kopplung von Energienetzen:

- Ermittlung der Auswirkungen auf den elektrischen Netzbetrieb aufgrund der Verschränkung verschiedener Energieträger

Übertragung der Fragestellung auf weitere Städte:

- Ermittlung von Faktoren für die Übertragbarkeit der Optimierungsergebnisse
- Berechnung der Minderungspotenziale bei Importabhängigkeiten der fossilen Energieträger und CO₂-Reduktionspotenziale für Städte in Österreich



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

ESEA

Institut für Energiesysteme
und Elektrische Antriebe

Kontakt

Dipl.-Ing. Sabina Nemec-Begluk

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

E: begluk@ea.tuwien.ac.at

T: +43-1-58801 - 370 135

W: www.ea.tuwien.ac.at

Das Projekt „Symbiose-4-luG“ wird aus den Mitteln des BMVIT gefördert und im Rahmen des Programms „Stadt der Zukunft“ durchgeführt. Stadt der Zukunft ist ein Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des BMVIT von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gemeinsam mit der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik ÖGUT abgewickelt

