

Welche thermischen Speicher braucht die Schweiz?

Brenet ForschungsLunch #3

Philipp Schütz
philipp.schuetz@hslu.ch

HSLU
Kompetenzzentrum thermische Energiespeicher

TECHNIK UND ARCHITEKTUR
30.10.2025

FH Zentralschweiz



Welche (thermischen) Speicher wo?

Räumliche Dimension

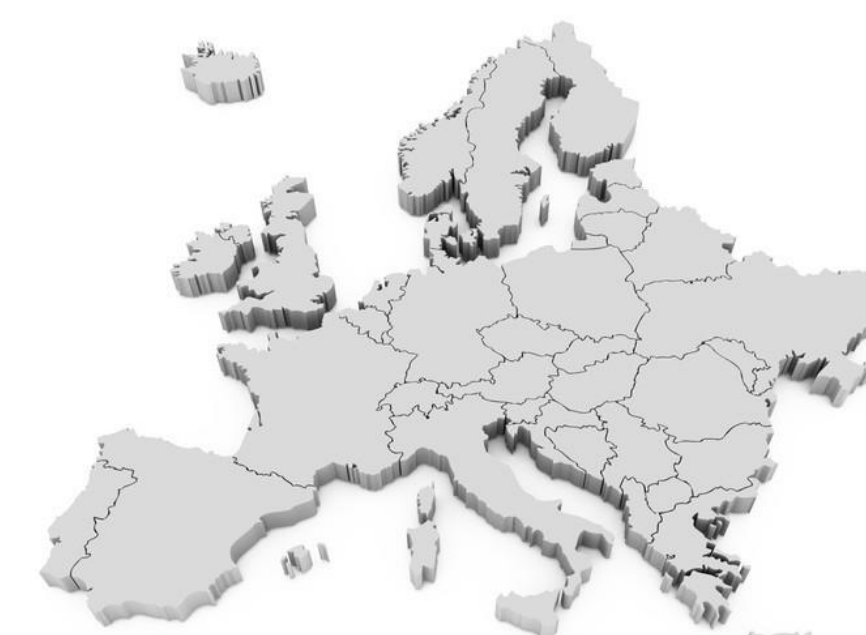
Einzelgebäude



Quartier/Gemeinde



National



Anwendung

- Stärkere Nutzung Erneuerbare
- Kostenreduktion
- Flexibilitätsbereitstellung
-

Speichertyp

- Tankspeicher
- Erdbeckenspeicher
- Erdsonden
-

Nationale Studie zum Speicherbedarf

Leitfrage

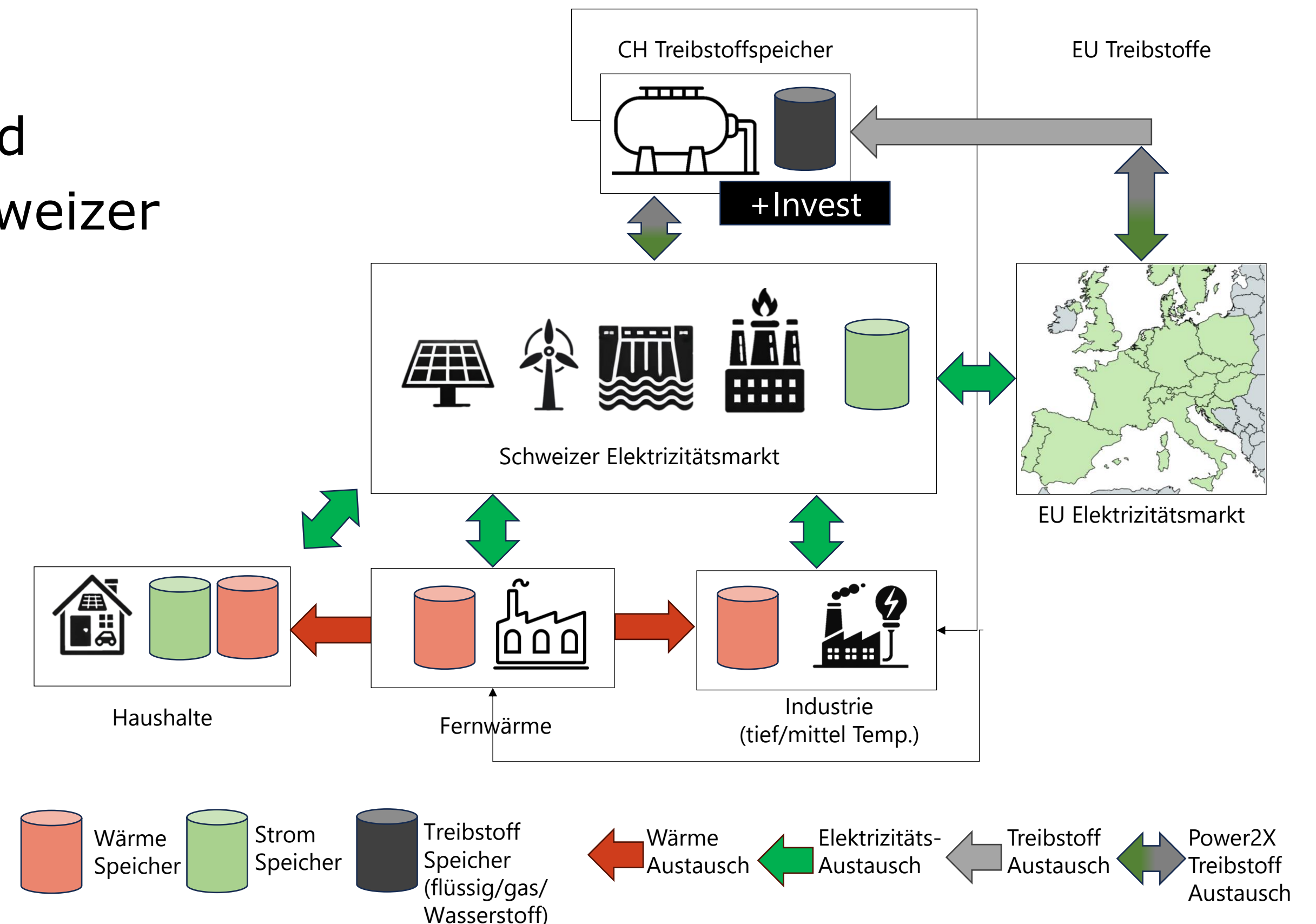
Welche Speicher (elektrisch, thermisch, Gas) sind erforderlich für einen resilienten Betrieb des Schweizer Energiesystems.

Research Framework

BFE-Auftrag an ZHAW, Consentec und HSLU.

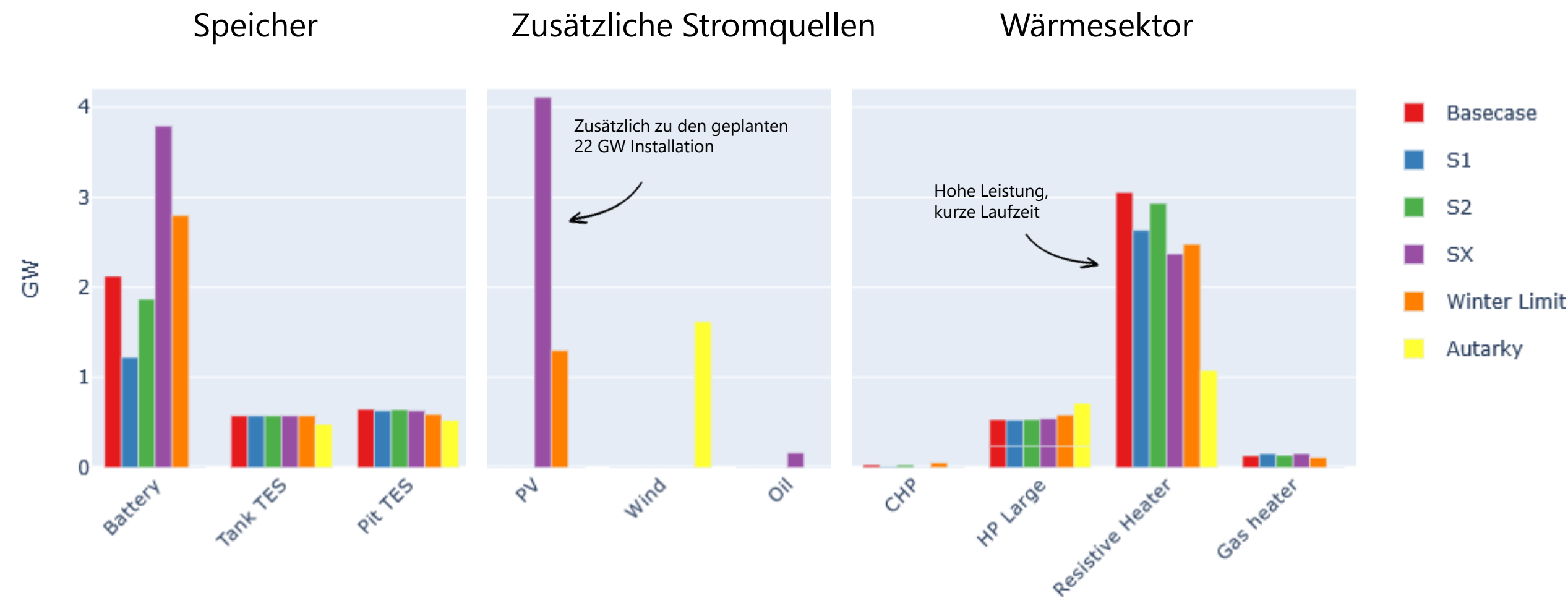
Methodik

Modell des zukünftigen Strommarkts –
Dispatch and Investment Modell basierend auf
modellierten Bedarfen



Nationale Studie zum Speicherbedarf – Vorläufige Resultate

Investitionen in Leistung (GW) 2035



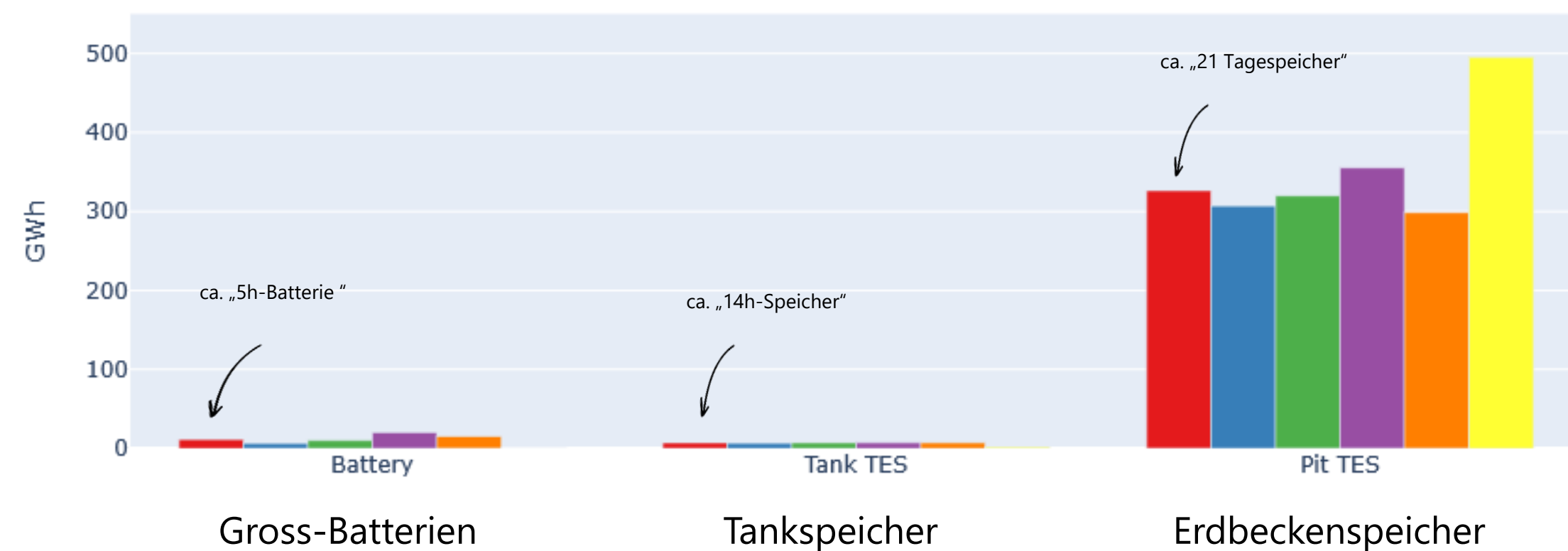
Optimierungsziel

Kosten für Energiebereitstellung inkl. CO₂ Kompensation und Investitionen

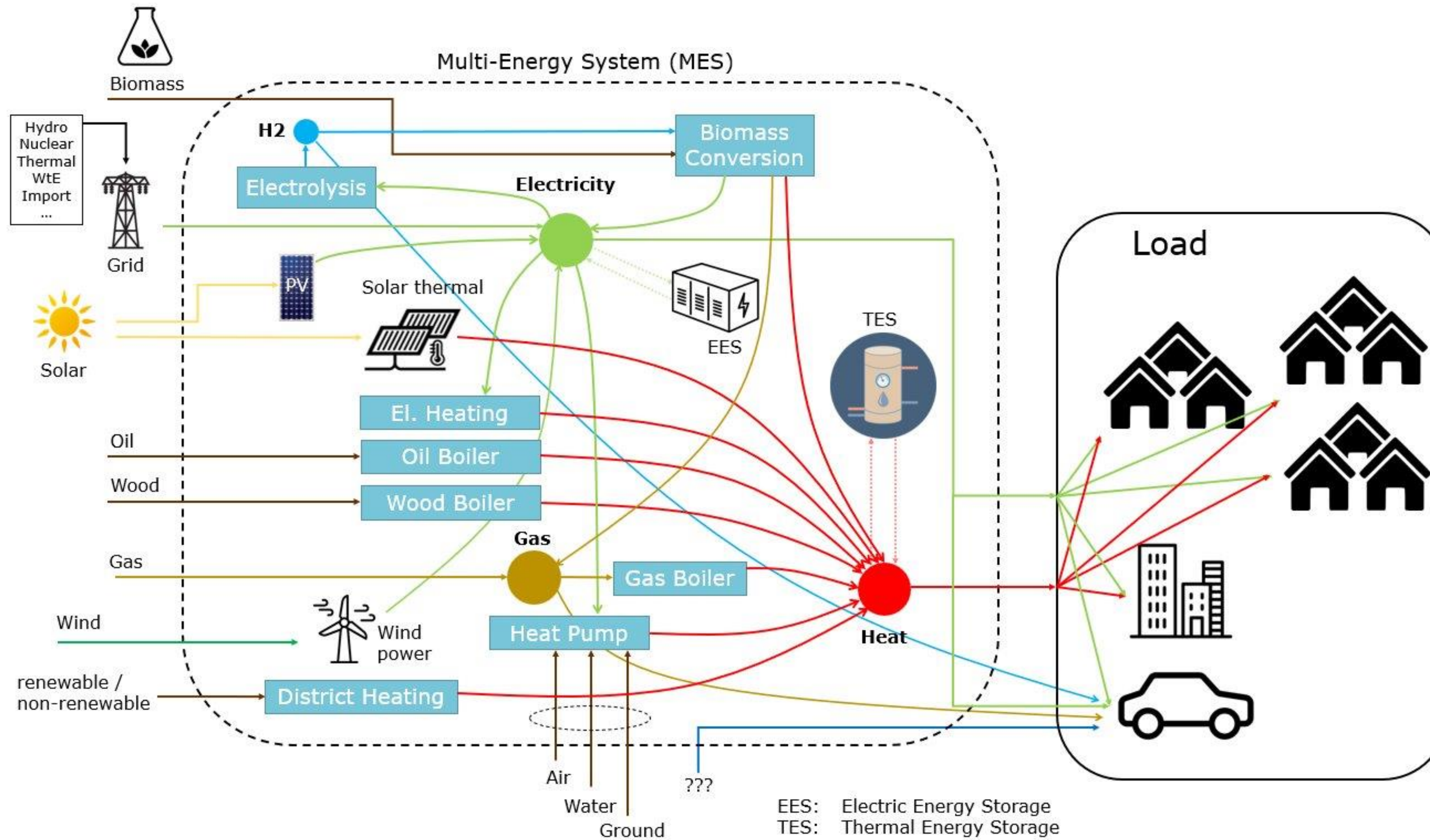
Beobachtungen:

- Sowohl Speicher für hohe Leistung als auch hohe Kapazität sind erforderlich
- Grosse Nachfrage nach Grossspeichern (ca. 10 % des totalen Bedarfs)
- Deutlich grösserer thermischer Speicherbedarf falls nicht nur Fernwärme an thermische Speicher angeschlossen

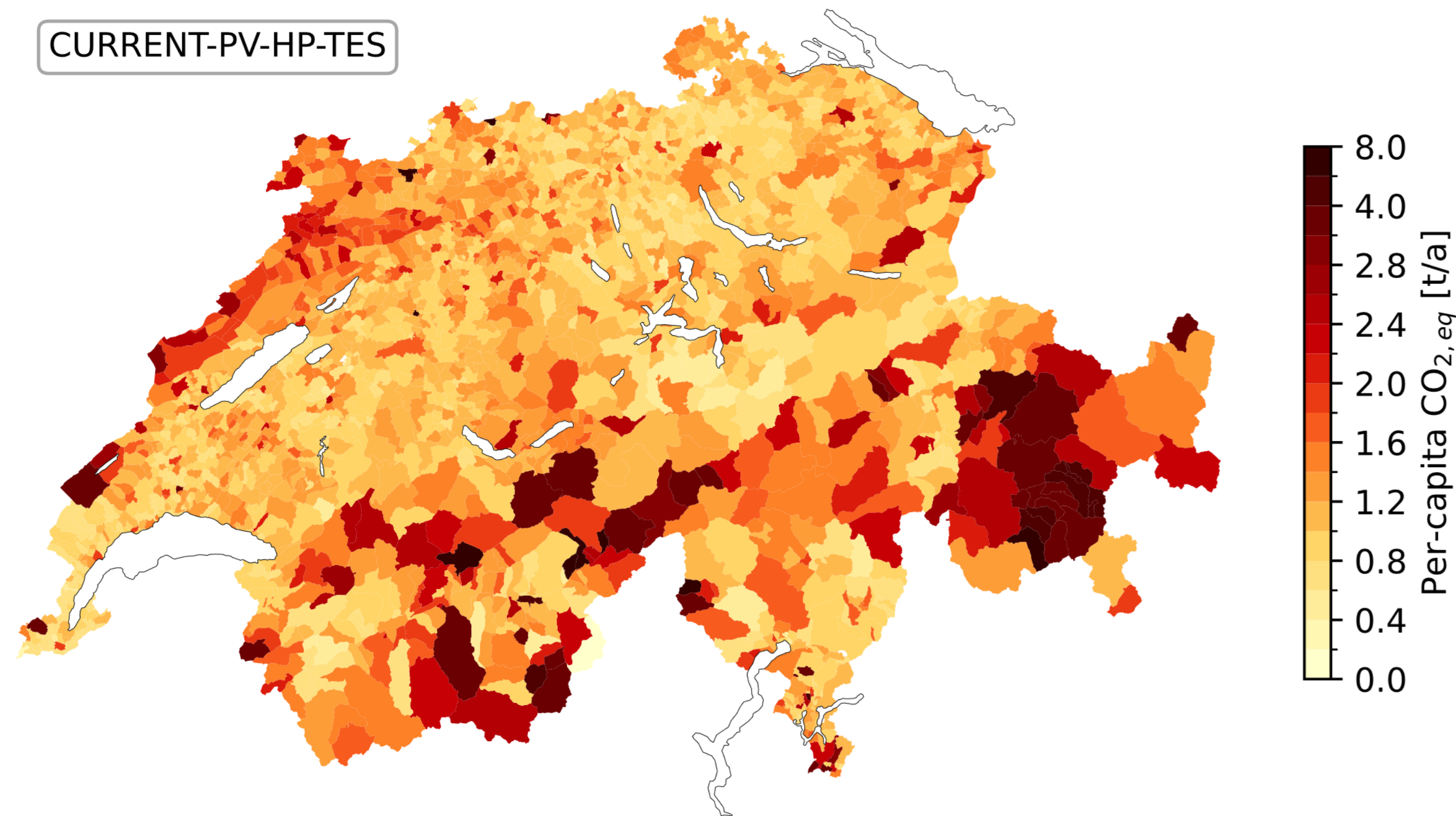
Investitionen in Speicherkapazität (GWh)



District Energy Model zur Analyse von Quartieren / Gemeinden / Regionen



Speicherpotentiale für einzelne Gemeinden



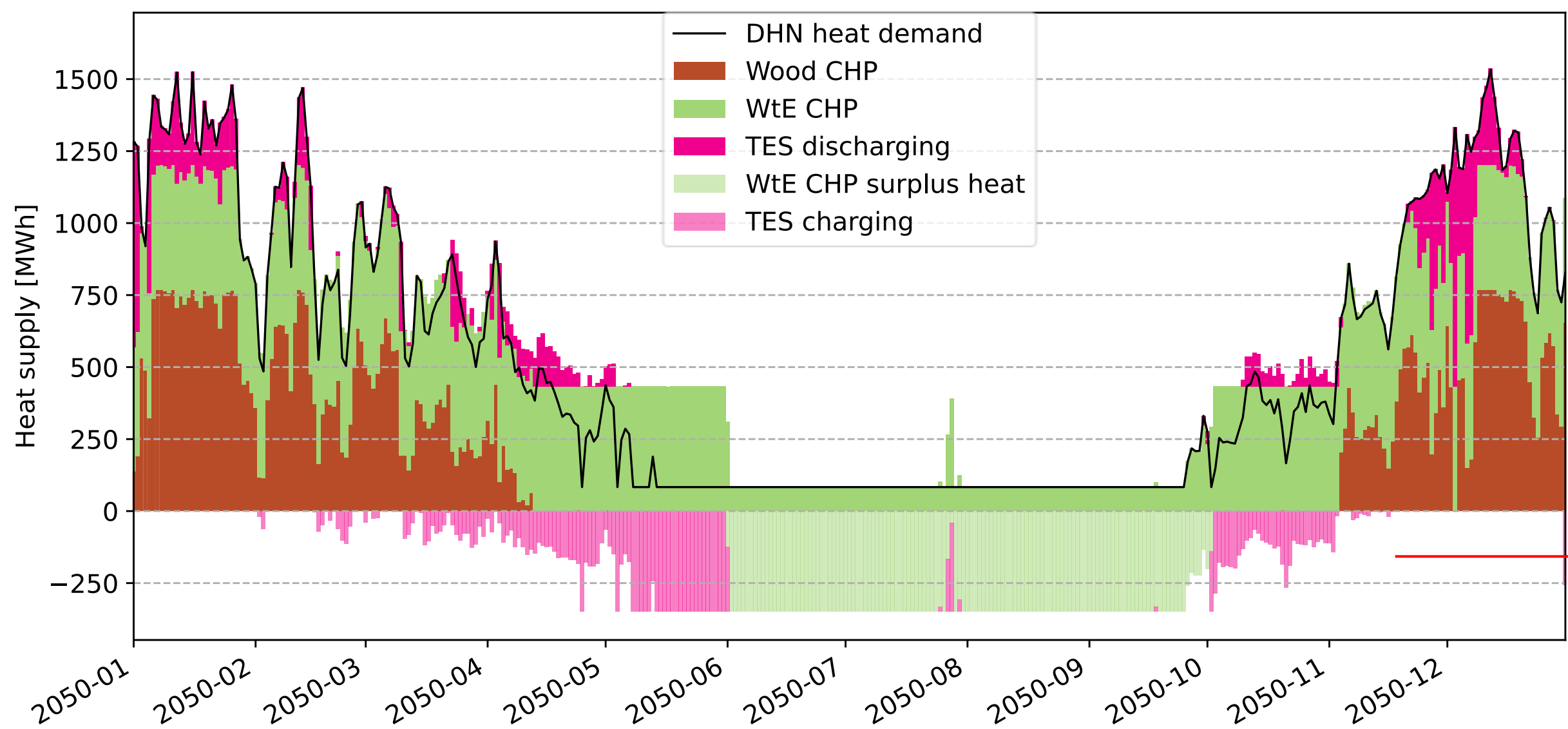
Analyse des Einflusses von Speicher und erneuerbarer Technologien (z.B. Wärmepumpen) auf die Emissionen, Kosten, etc. pro Gemeinde.

→ Auswahl geeigneter Technologien

→ Abschätzen des Speicherbedarfs

→ Analyse möglicher Standorte des Speichers

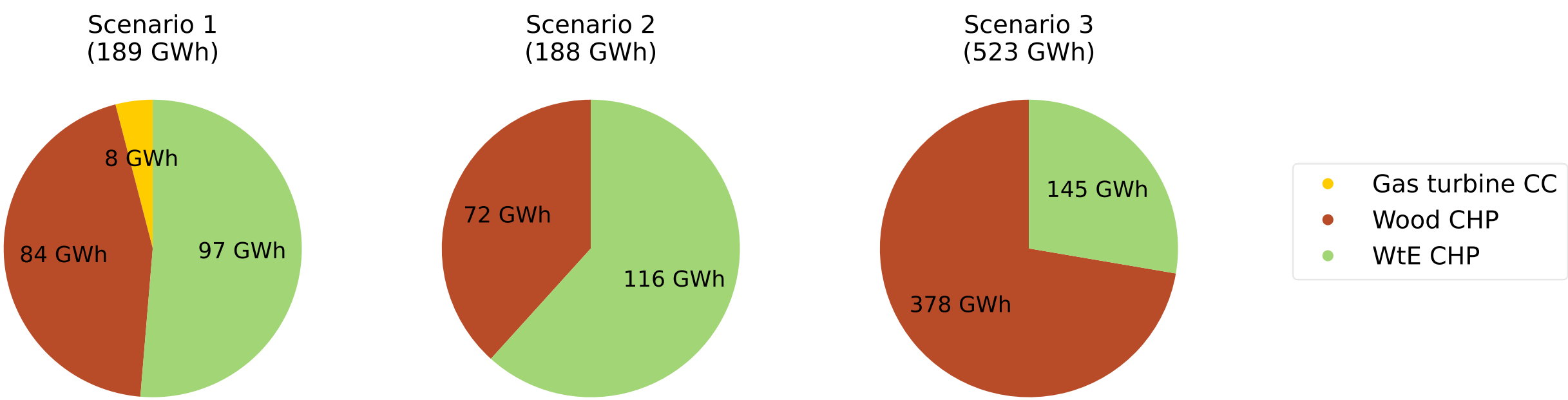
Einfluss von thermischen Grossspeichern (TES): Forsthaus Bern



- Szenario 1: Aktuelles Energiesystem
- Szenario 2: Integration TES (15GWh)
- Szenario 3: Fernwärmeausbau um 50%.

*Szenario 2, optimiert für Emissionen:
Etwas Wärmeüberschuss kann gespeichert
und im Winter genutzt werden.*

Wärmezusammensetzung:



Wichtige Punkte zum Abschluss

- Thermische Speicher spielen eine zentrale Rolle im zukünftigen Energiesystem
- Auswahl des Typs und dessen Dimensionierung hängen auch vom gewünschten Nutzen ab
- Durch optimalen Betrieb kann die Grösse des Speichers signifikant reduziert werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Hochschule Luzern – Technik und ARchitektur
Institut für Maschinen- und Energietechnik IME
Prof. Dr. Philipp Schütz
Forschungsgruppenleiter

Telefon +41 76 510 21 60
philipp.schuetz@hslu.ch