



Uwe Lenk

Siemens AG, Regionalgesellschaft Deutschland, Power and Gas – Sales and Customer Operations Siemens AG

## Innovatives Anlagenkonzept zur Sektorenkopplung und Netzstabilisation

### Motivation Was ist das Problem?

#### Aktuelle Situation

- Stromproduktion aus fossilen Brennstoffen – kostengünstig, bedarfsgerecht und profitabel
- Klimawandel – Stromproduktion, Wärmebereitstellung und Mobilität sollen CO<sub>2</sub>-frei erfolgen
- Strukturwandel – Digitalisierung und Hybridisierung der Wertschöpfung
- Demographischer Wandel und Wertewandel

#### Suche nach Lösungen

- Integration Wind- und PV-Stromproduktion – Power to Heat, E-Mobilität, ...
- Pilotprojekte zur Energiespeicherung – Wärme, Strom, Wasserstoff, Methan, Methanol, ...
- Eigenversorgung mit Strom und Wärme – „Energiewende von unten“

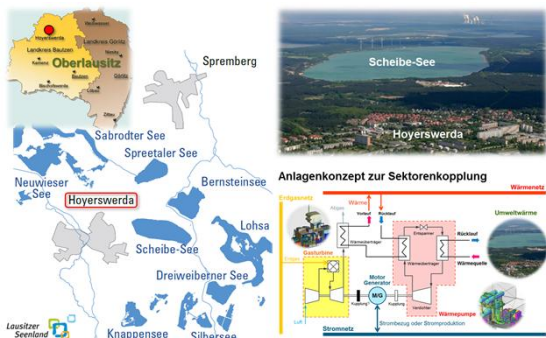
#### Problematik

- Vielzahl an Möglichkeiten – hohe Komplexität, große Unsicherheit
- Entwicklung Strompreis und Stromverfügbarkeit – Kraftwerksstilllegung, Blockchain, ...
- Wirtschaftsentwicklung – fehlende ökonomische Strategie, erste Anzeichen für Rezession, ...
- Fehlende Orientierung – steigende Kosten, sinkende Profitabilität

### Möglichkeiten zur Sektorenkopplung Energie – Mobilität – Agrar – Gesundheit – Bau



### Urbane Wärmenutzung Beispiel aus der Oberlausitz

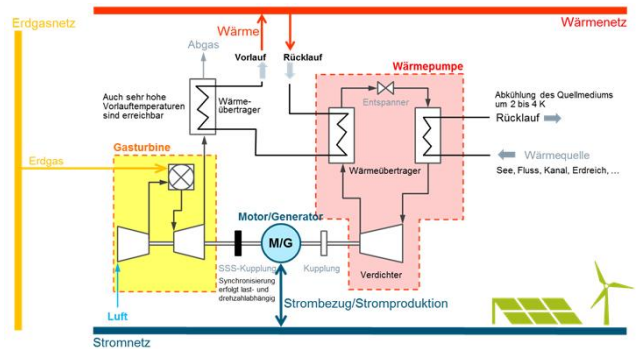


### Ausblick Zweite Phase der Energiewende

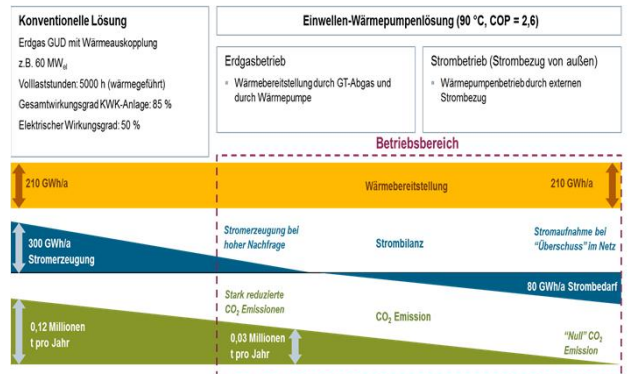


### Anlagenkonzept

### Nutzung der Wärmepumpe zur Sektorenkopplung und Netzstabilisation



### CO<sub>2</sub>-Bilanz GUD-Anlage vs. Wärmepumpe



### Zusammenfassung Betriebernutzen und Lieferantenvorteile

- Hohe Flexibilität zur Wärmeerzeugung; Nutzung von Erdgas und/oder Strom
- Gesicherte Wärmeversorgung auch in Zeiten mit geringer erneuerbarer Erzeugung (ohne Stromüberschuss: Nacht, Windlute, ...)
- Bereitstellung von Back-up-Leistung für das Stromnetz über die Gasturbine (Stromnetzstabilisierung, Kapazitätsanlage)
- Mildrehende elektrische Maschine zur Bereitstellung von Netzdienstleistungen (Massenträgheit, „Sinus“ zur Frequenzstützung)
- Reduktion der Anlagenkosten (Entfall Großkomponente und Systeme) gegenüber der Lösung Gasturbine mit Generator und Wärmepumpe mit Motor durch gemeinsamen Generator/Motor
- Steigerung der Zuverlässigkeit durch die Reduktion der Komponentenanzahl
- Strangkompetenz erforderlich (Schwingungsberechnung, Abstimmung der Resonanzdrehzahlen, Alleinstellungsmerkmal, Eintrittsbarriere für Wettbewerber (Lieferantenvorteil))
- Es werden immer drei Komponenten verkauft (Lieferantenvorteil)

Möglichkeit zur sofortigen Umsetzung im Leistungsbereich von 5 bis 50 MW<sub>e</sub> (alle Komponenten sind verfügbar; bis ca. 300 MW<sub>e</sub> realisierbar) unter Nutzung der aktuellen Förderansätze (KWVG, § 13 Abs. 6a EnWG usw.). Umgehung der EEG-Umlage, da keine Eigenstromproduktion und betriebswirtschaftlich positiv darstellbar (auch unter veränderten Randbedingungen und ohne Förderung).

Das Konzept ist auch im unteren Leistungsbereich 50 bis 300 kW<sub>e</sub> technisch sinnvoll, z.B. mit einem Wankelmotor an Stelle der Gasturbine (hohe Laufreihe, Nutzung von Wasserstoff: regenerativ produziert oder „graue“-Restmengen, Multibrennstoffkonzept).