



Dezentrale H2 KWK schafft Flexibilität im Strommarkt

Der Pfad zu 100% erneuerbar



Erzeugungssituation in Zukunft:

- Steigender Energiebedarf
- Wind und Sonne statt Kohle und Atom
- Elektrifizieren, wo möglich (Wärme / Mobilität)

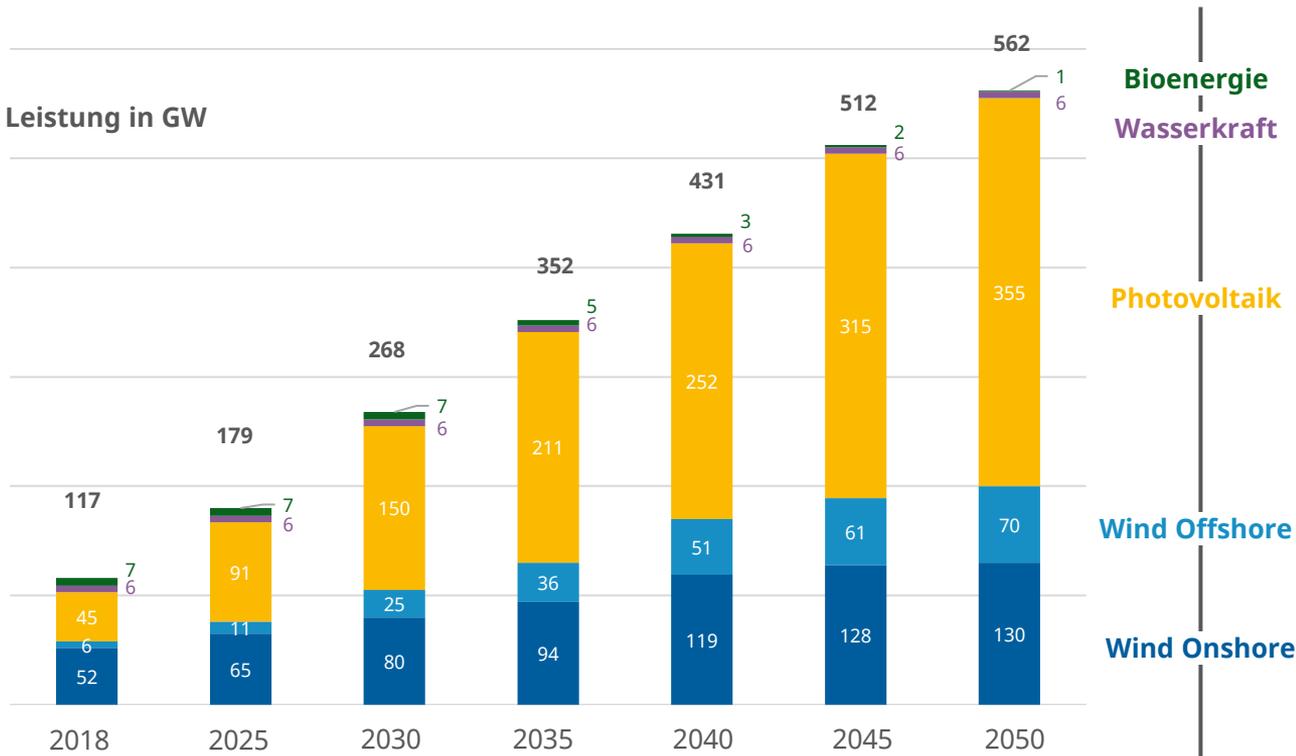
Herausforderungen:

- Ausbau der Erneuerbaren stockt
- Netzausbau stockt ebenfalls
- Volatilität von Wind und Sonne
- Langzeitspeicher / H2 noch nicht ausreichend verfügbar
- Steigende Energiekosten
- Durchsetzung der Wärmewende im Bestand
- Finanzierung der energetischen Maßnahmen

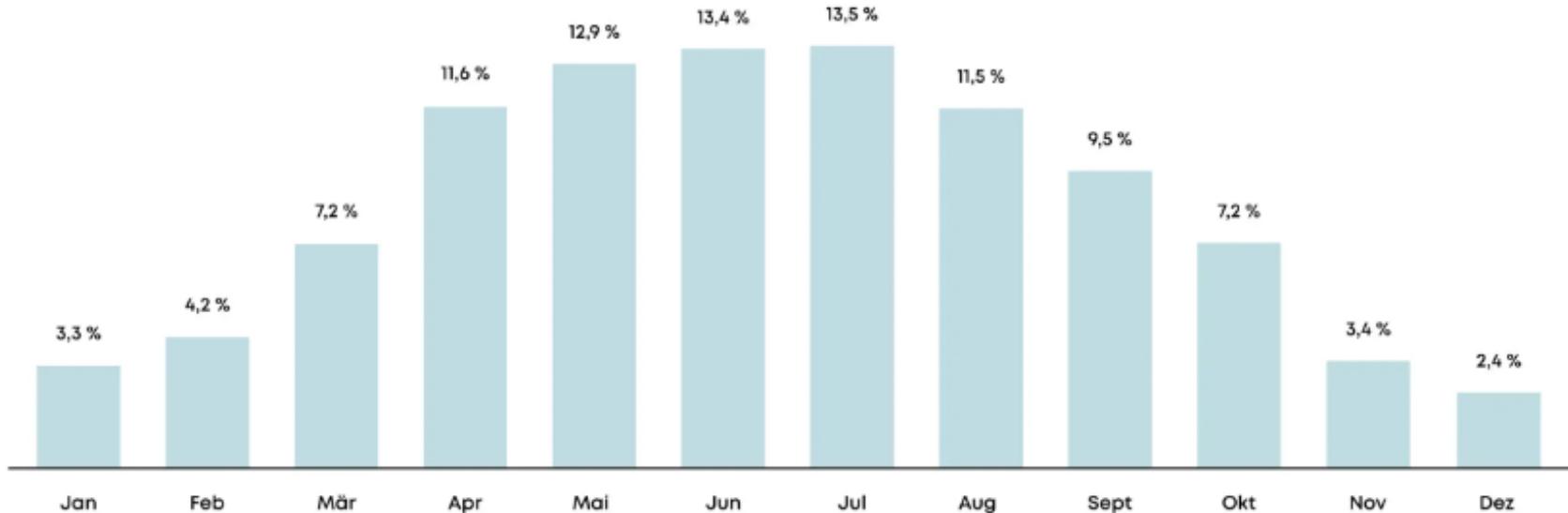
Es braucht die passenden Rahmenbedingungen!

Entwicklung der EE Leistung in den kommenden Jahren

Installierte Leistung in GW

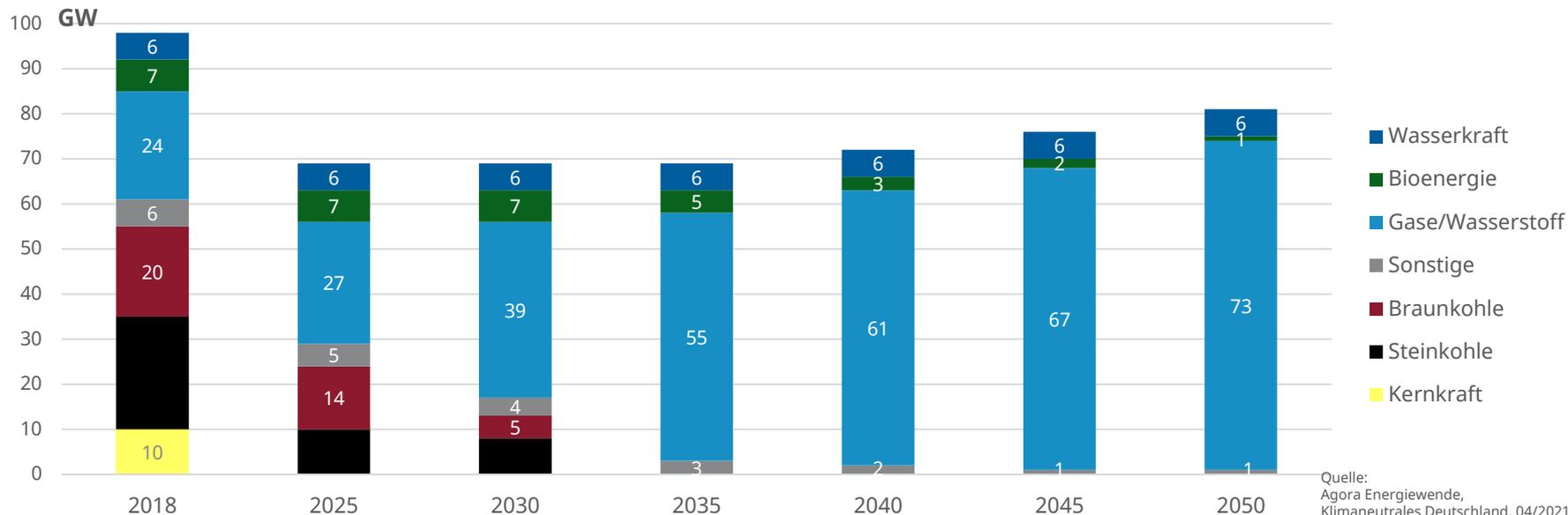


Prozentualer PV Ertrag nach Monaten (Bsp: Oberbayern)



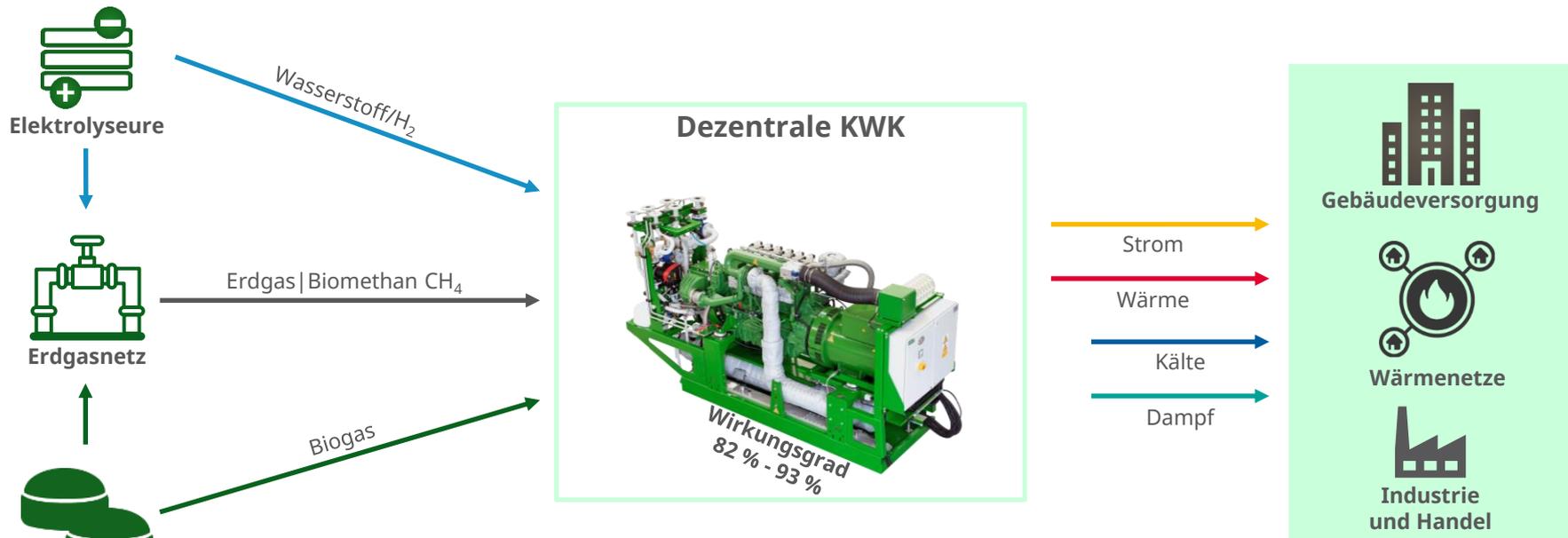
Quelle: PV zolarmagazin

Installierte regelbare Leistung in Deutschland



**Wie sieht die angekündigte Kraftwerksstrategie im Detail aus?
17 – 21 GW Zubau bis 2031 – jüngst bekräftigt durch das BMWK**

Dezentralität sollte Priorität genießen!



Höchste Effizienz, H2 Readiness & Umrüstbarkeit, 6 GW pro Jahr, reduzierter Netzausbau, Versorgungssicherheit, Identifikation, sozialverträgliche Energiepreise,...

Anforderungen an KWK in der Zukunft

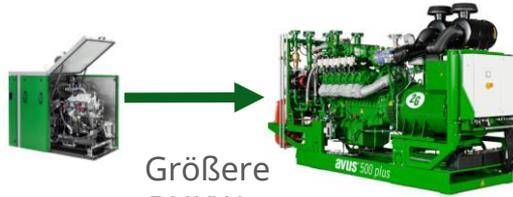


Heute Biogas,
Biomethan,
Erdgas

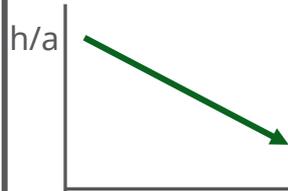
...morgen H₂,
Biogas,
Biomethan



Betrieb mit Wasserstoff &
erneuerbaren Gasen



Größere
BHKW...



... weniger
Betriebsstunden...



...große
Wärmespeicher

Erhöhung der installierten KWK-Kapazität
pro Projekt

- Sofortreaktion auf Marktsignale
- Vermeidung von Ausfallzeiten
- Intelligente Wartung
- Selbstlernende Maschinen



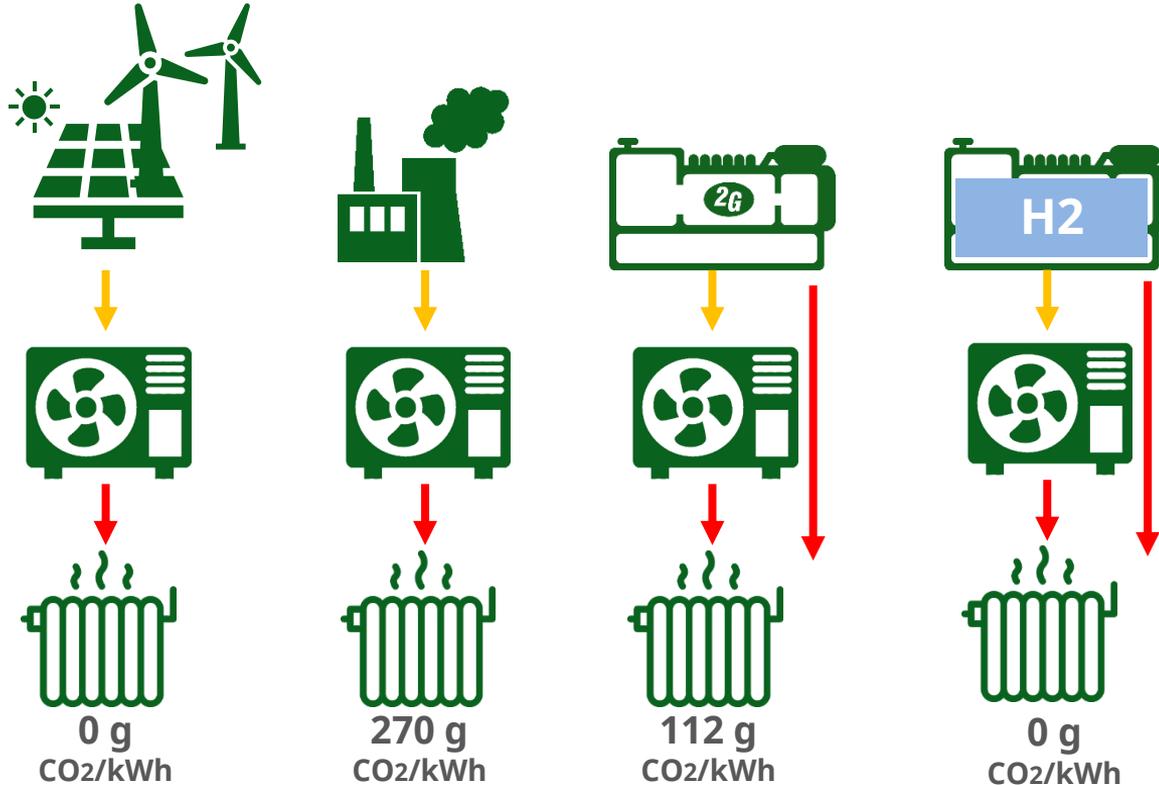
Intelligente & digitale Integration
in den Energiemix

Wasserstoff: Strategischer Wachstumstreiber seit 2018

(0) Deutschland: Flughafen Berlin (2012) - Demoanlage

2018-2020	Deutschland:	Stadtwerke Haßfurt, Bayern, Projekt Partner Siemens	2 Stk.
	Dubai:	World Expo, Mohammed bin Rashid Al Maktoum Solar Park, Project Partner Siemens	
	Deutschland :	Hydrogen High Performance Centre in Rostock-Laage	
2021	Japan:	Industrie	3 Stk.
	Deutschland:	Quartiersversorgung in Esslingen	
	United Kingdom:	Kirkwall Airport (KOI) / Orkney Islands	
2022	Japan:	Energieversorger	7 Stk.
	Deutschland:	Universität der Bundeswehr / München	
	Deutschland:	Industrie	
	Japan:	Toyota	
	Japan:	Industrie	
	Deutschland:	Industrie / Bremerhaven	
2022	Deutschland:	Quartiersversorgung / Leipzig	9 Stk.
	Kanada:	Enbridge, Calgary	
	Taiwan:	Industrie	
	Österreich:	Energieversorger	
	Kanada:	Enbridge, Calgary	
	Kanada:	Enbridge, Ottawa	
	Deutschland:	Universtität	
	China:	Mine	
	Japan:	Industrie / Fukushima	

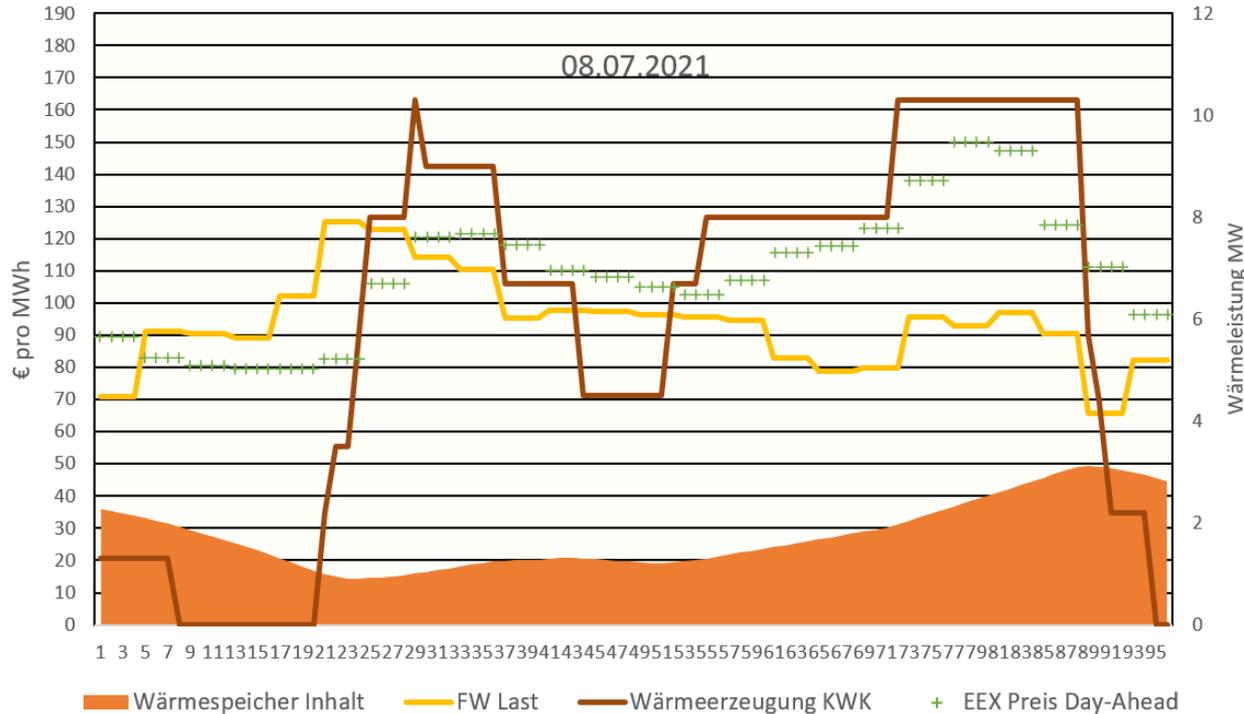
Sektorenkopplung vor Ort



Die Kombination aus Wärmepumpe und KWK hat sofort wirkende Vorteile:

1. Selbst auf Erdgasbasis wird der CO₂ -Ausstoß mindestens halbiert!
 2. Kurze Planungs- und Realisierungszeiten bei nur geringem Handwerkeranteil.
 3. Weniger soziale Verwerfungen.
 4. Weniger Netzausbau nötig.
 5. Gas-KWK bereiten die H₂-Welt vor, da sie auch mit H₂-Beimischung von 0% bis 100% arbeiten können.
- => Es gibt keinen Lock-In-Effekt!

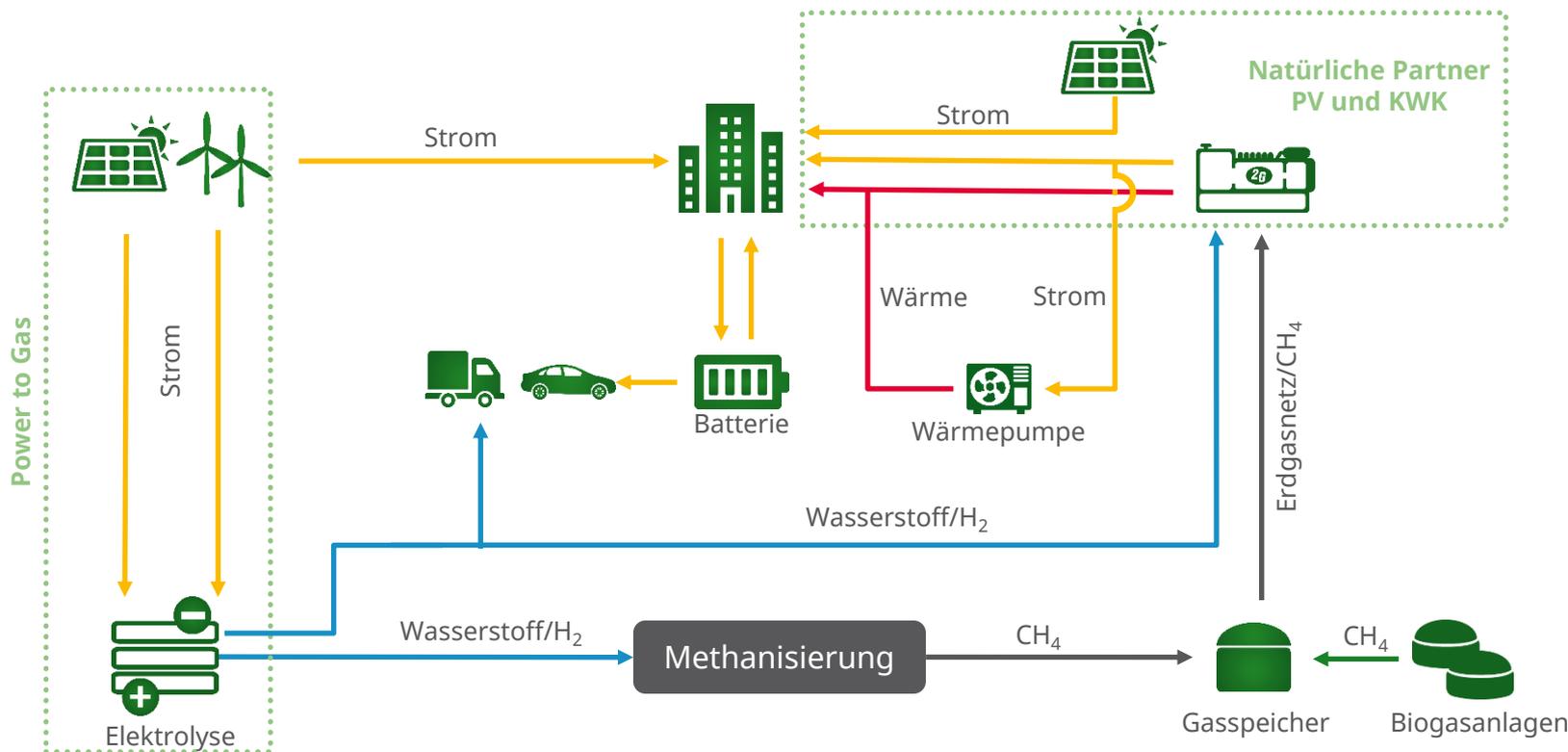
Beispiel Stadtwerke



Beispiel Stadtwerke Lemgo

- 33 Mwel KWK Leistung
- 16 GWh/a Fernwärmeabsatz
- Technologiemix aus KWK, PtH, Groß-Wärmepumpe, iKWK
- Einsatz der KWK Anlage kostenoptimiert / strommarktdienlich
- Aktuelle Überlegungen zur Einbeziehung von Wasserstoff in den Energiemix

Sektorenkopplung



KWK – die logische Konsequenz?!?

„Wie kann es gelingen, die massiven volkswirtschaftlichen Vorteile der dezentralen KWK in ein Marktmodell zu überführen, sodass Industrie, kommunale Versorger, Wohnungsbaugesellschaften etc. in dezentrale Kraftwerkskapazitäten investieren?“



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**