

Welche Auswirkungen hat die Wärmeplanung auf die Energieleitplanung?

Tagung Kommunale Wärmeplanung

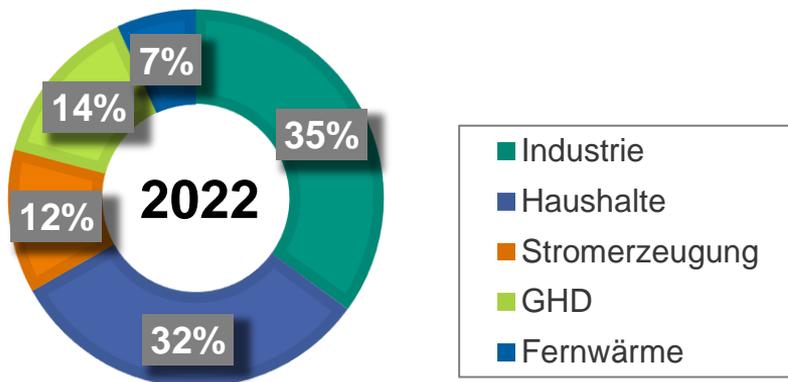
Treffpunkt der Austauschplattform Regionale Energieplanung – AREP

Wolfgang Köppel, DVGW-Forschungsstelle am EBI des KIT

Stuttgart, 27.02.2024

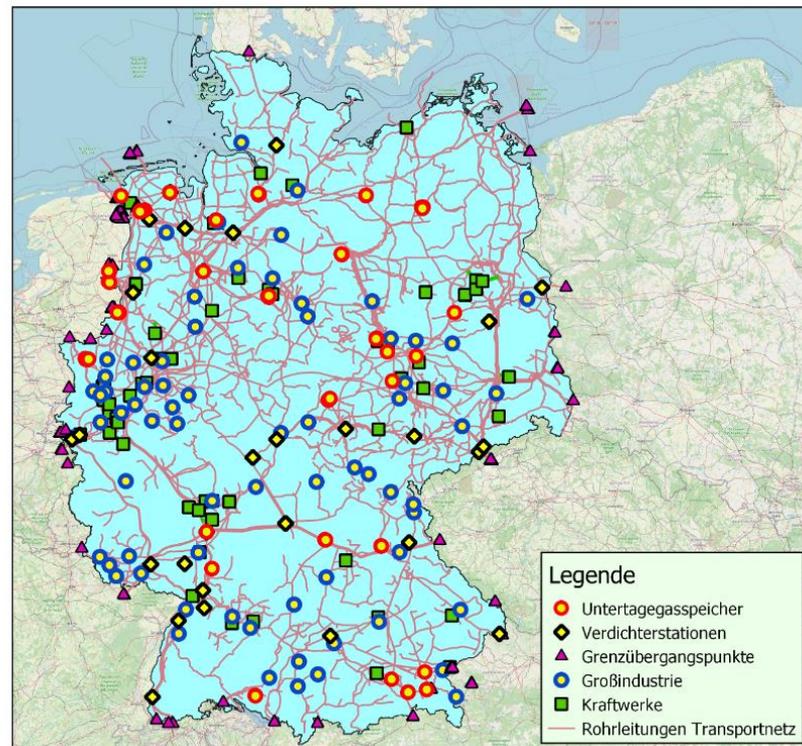
Gasversorgung in Deutschland - Kennzahlen

- Länge Transport- und Verteilungsnetze: 511 tsd. km
- Jährliche Investitionen Gasversorger: ca. 3 Mrd. €
- Anzahl / Kapazität Gasspeicher: 45 mit ca. 263 TWh
- Erdgasverbrauch: 847 TWh (-17 % vgl. zu 2021)
- Anteil am Primärenergieverbrauch: 24 %

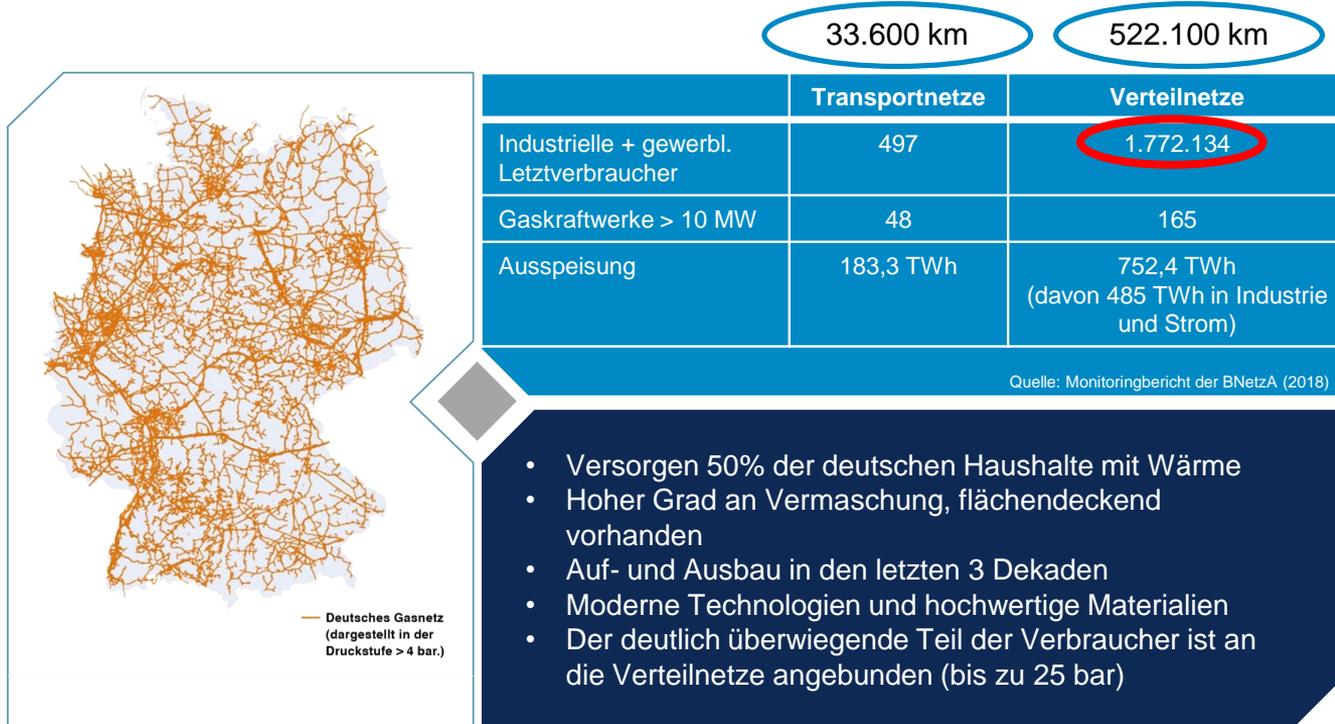


Anteil Erdgasverbrauch nach Verbraucher

Quelle: BDEW 2022
BNetzA

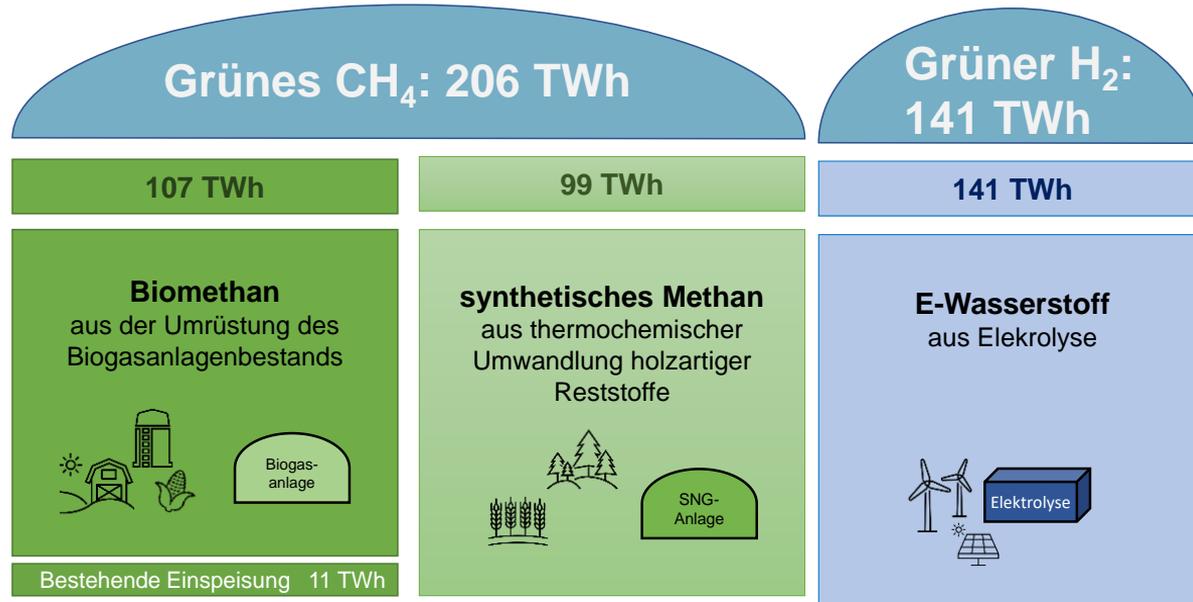


Ist kommunale Wärmeplanung nur Wohnhäuser?



Quelle: DVGW-Forschungsvorhaben G 201926, Transformationspfade Gasspeicher, Juni 2022

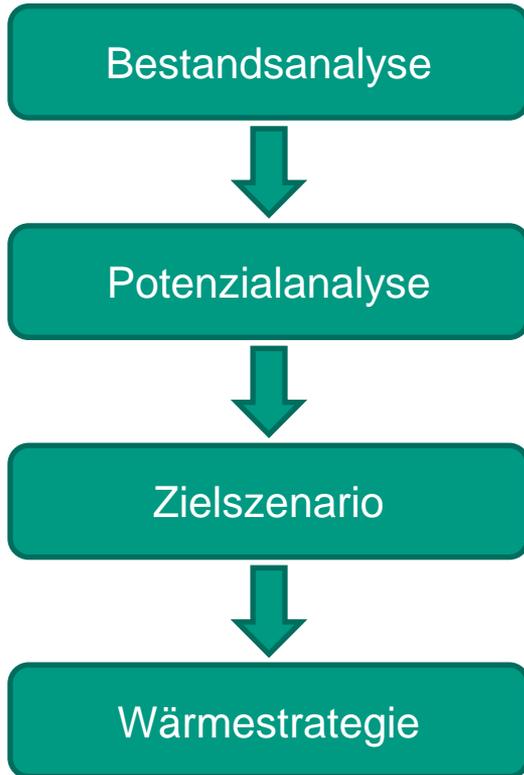
Potenzielle Erzeugung von EE-Gasen in Deutschland



⇒ Direkte Nutzung wo möglich oder Methanisierung mit CO₂ z.B. aus Biomasse

- Biogas und blauer Wasserstoff sind schnell verfügbar
- Grüner Wasserstoff steht regional kurzfristig und deutschlandweit mittelfristig zur Verfügung

1. Einordnung der kommunalen Wärmeplanung
2. Idee der integralen Wärmeplanung

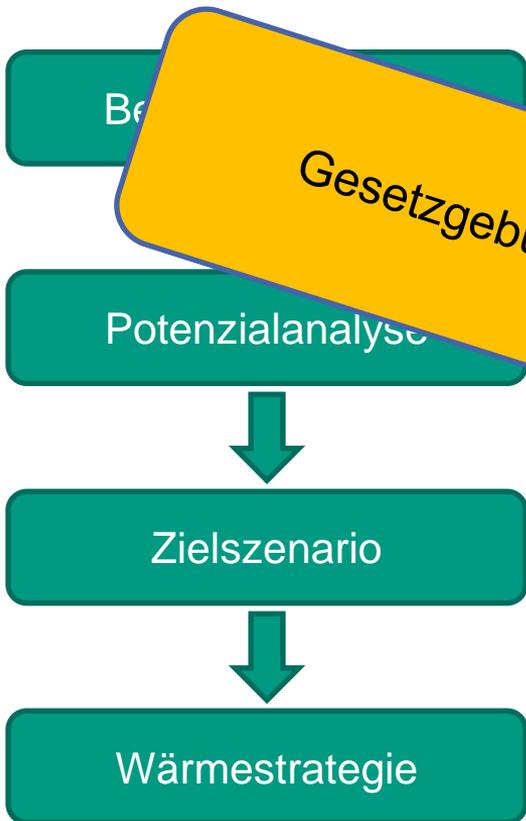


Ziel kommunale Wärmeplanung

- Reduzierung des Wärmebedarfs
- Hochlauf von regenerativen Wärmequellen
- Kommunen zum Handeln animieren
- soll für die Transformation eine Planbarkeit erreichen

Problemstellung kommunale Wärmeplanung

- Fokussierung auf den Wärmesektors
- Eingeschränkte strategische Planung
- Sektorenübergreifende Planungswerkzeuge fehlen



Ziel kommunale Wärmeplanung

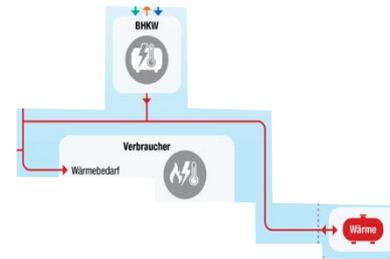
- Reduzierung des Wärmebedarfs
- Lauf von regenerativen Wärmequellen
- zum Handeln animieren
- eine Planbarkeit

Gesetzgebung Bund sieht nun eine gewisse Verbindlichkeit vor

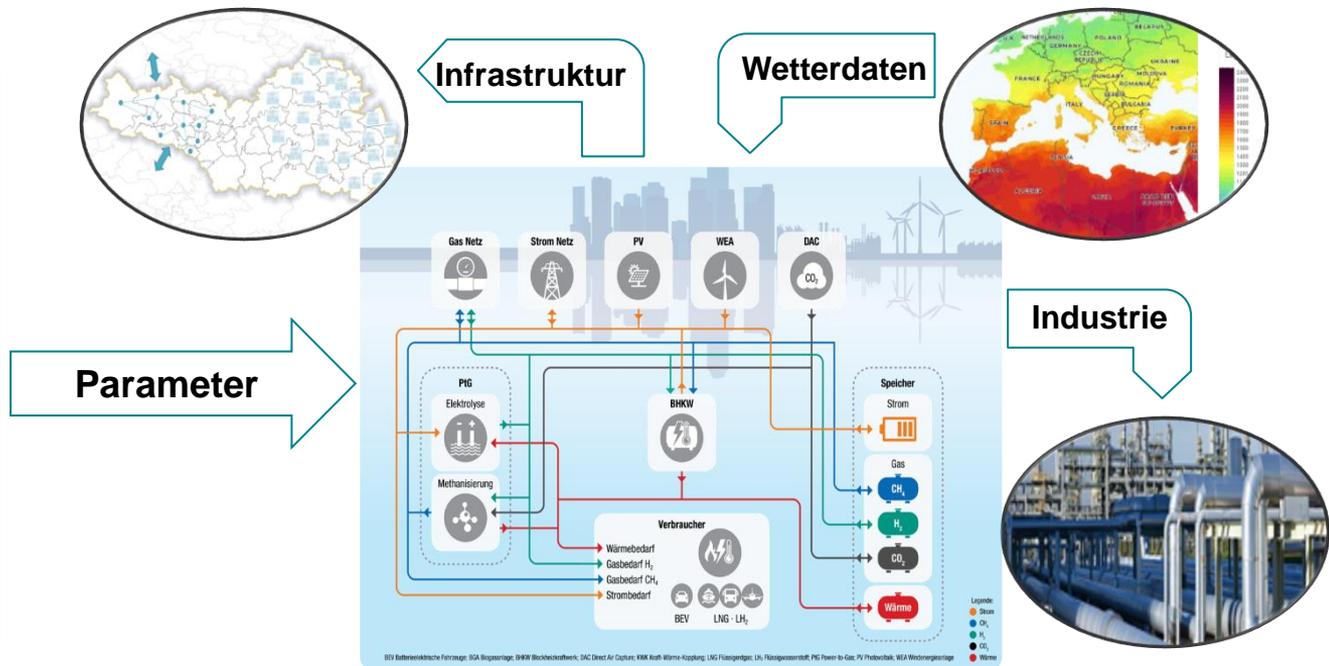
Problemstellung

- Fokussierung auf den wärmeintensiven
- Eingeschränkte strategische Planung
- Sektorenübergreifende Planungswerkzeuge

Wärmesektor



Kommunale Wärmeplanung vs. Energiesystem



Energiesystem: Komplexes Zusammenspiel aller Energieträger und –formen in allen Sektoren

Ist eine kommunale Wärmeplanung ausreichend?

➔ Umfrage Verteilnetzbetreiber in Baden-Württemberg:

Fragestellung: Elektrifizierung Wärmemarkt → Auswirkung auf Infrastruktur

➔ Wohnungen (Wohn- und Nichtwohngebäude) in Baden-Württemberg

- Anzahl Wohnungen (Wohn- und Nichtwohngebäude) (2020) → 5.373.419 [1]
- Wärmeträger (2019) [2]

Erdgas	→ 40 %
Öl	→ 35 %
Fernwärme	→ 8 %
Strom*	→ 4 %
Übrige**	→ 13 %

- ➔ 21 Versorger haben an der Umfrage teilgenommen
- ➔ Anzahl Hausanschlüsse in der Umfrage:

Medium	Anzahl	% der Hausanschlüsse in BW
Gas	~ 520.000	~ 24 %
Strom	~ 512.000	~ 10 %
Nah/- Fernwärme	~ 25.800	~ 6 %

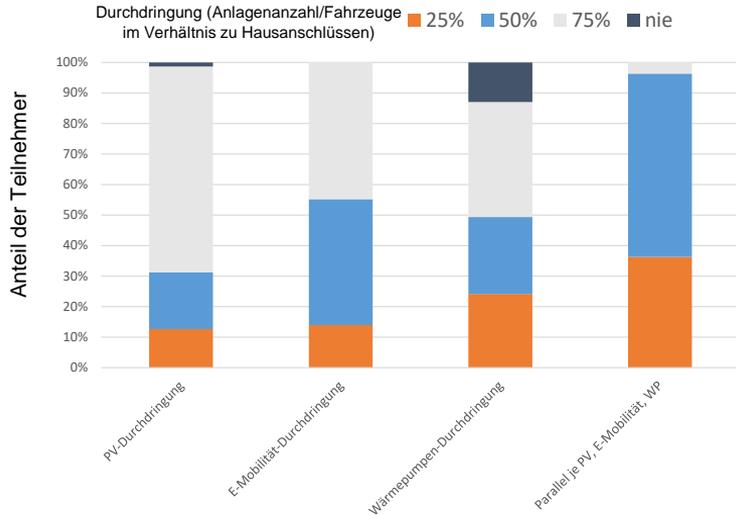
[1] Stand 2020 | <https://www.statistik-bw.de/Wohnen/GebaeudeWohnungen/GW-Bestand-LR.jsp>

[2] https://www.bdew.de/media/documents/BDEW_Heizungsmarkt_Regionalbericht_Baden-W%C3%BCrtemberg.pdf

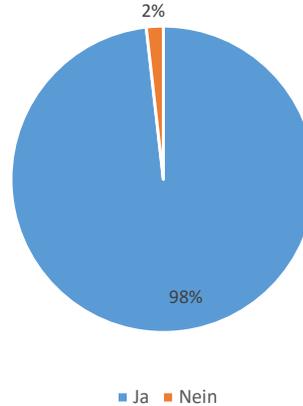
* 58 % (128.000) (Nacht-)Stromspeicherheizungen und 42 % (93.000) Wärmepumpen | ** Holz/Pellets, Flüssiggas, Kohle, Sonstige

Ist eine kommunale Wärmeplanung ausreichend?

Einschätzung Stromnetzverstärkung (Erdkabel) in Abhängigkeit der Durchdringung von PV, E-Mobilität und Wärmepumpen



Versorger sehen beim Ausbau Ihrer Stromverteilnetze größere Herausforderungen



Auszug von genannten Herausforderungen

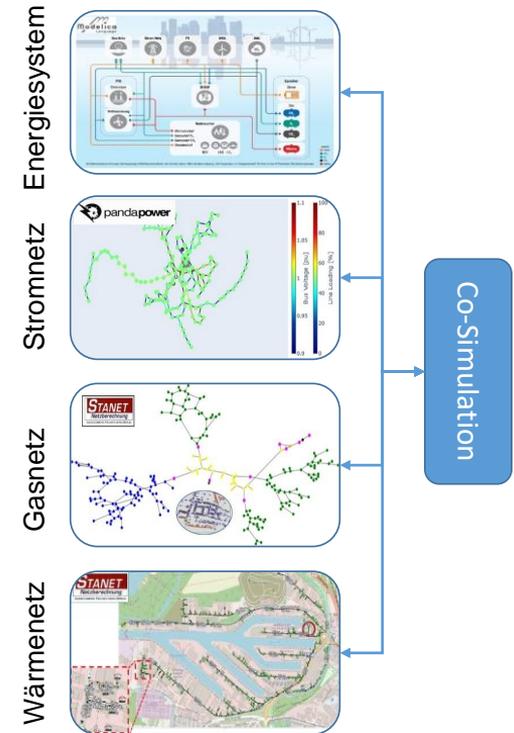
- Langsame Genehmigungsprozesse
- Schlechtere Akzeptanz wegen z.B. Trassenfindung
- Baukapazitäten auf dem Markt gering
- Lieferzeiten für Material
- keine Festpreise für Bau
- Bauen im innerstädtischen Bereich
- Planungsressourcen, Finanzmittel, Baufirmen konkurrierend mit Ausbau/Erneuerung anderer Sparten oder Breitband

- Lock-in-Effekte beachten und teure sowie imageschädigende Nachwirkungen vermeiden
- Einflüsse auf die Umsetzungszeit sind nicht nur technisch getrieben

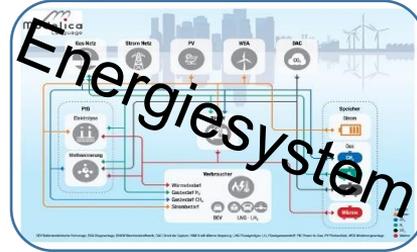
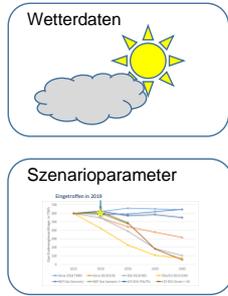
1. Einordnung der kommunalen Wärmeplanung
2. **Idee der integralen Wärmeplanung**

Methode integrale Wärmeplanung

1. **Bestandsanalyse:** Energiebedarf und Zustand Infrastruktur, Gebäude, Industrie und Mobilität ermitteln
2. **Potentialanalyse:** Regionales Potential EE-Erzeugung, Wärmeerzeugung, Abwärme ermitteln
3. **Zielszenario:** Szenarioentwicklung unter Beachtung der lokalen Gegebenheiten und Wünsche
4. **Erweiterung:** Regionaler Einfluss abschätzen
5. **Energieplanung:** Modellerstellung und Simulation
6. **Wärmestrategie:** Lösungsvorschläge vorlegen



Modell



- Energiemengen
- Kosten
- Auslegungsdaten
- Synergieausnutzung

Energieströme



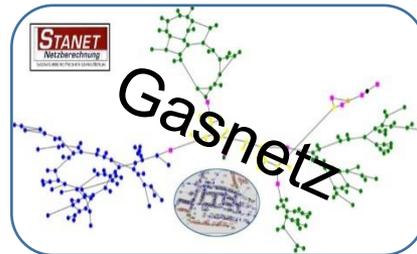
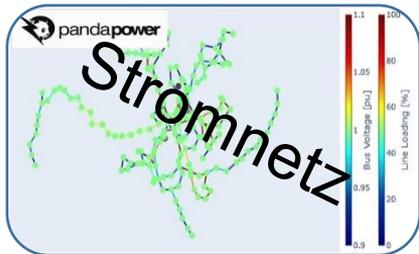
Optimierung

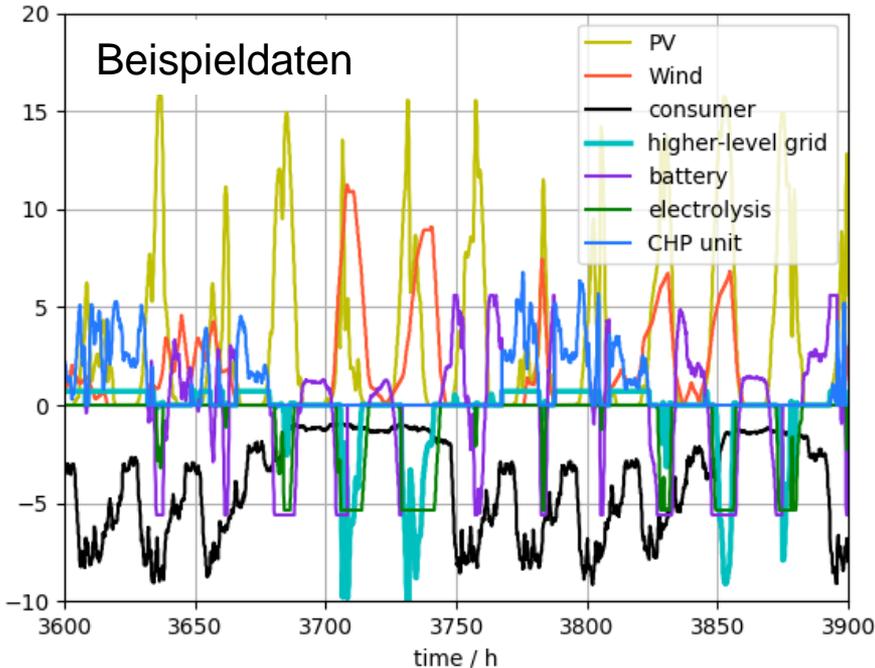


Konzeptänderung

Engpässe

Verortung



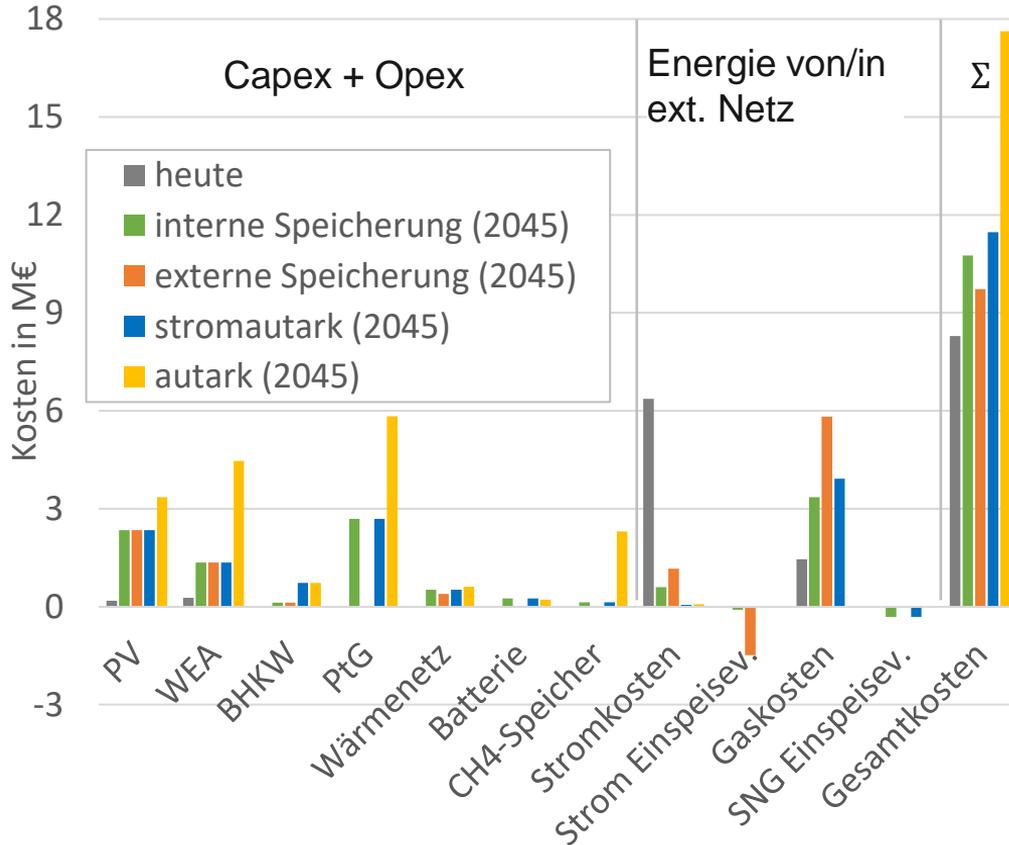


Energieplanung

1. *Dynamische Betrachtung* über ein Jahr
2. *Wechselwirkungen* Verbrauch, Erzeugung, Speicherung und Infrastruktur über alle Sektoren
3. *Synergieeffekte* der Sektoren und Energieträgern
4. Anhaltswerte für *Auslegung von Komponenten* für ein Energiesystem
5. Einfache Möglichkeit *Varianten* zu testen
6. Einfache Möglichkeit *Einflüsse* wie z.B. Preissignale, Hemmnisse und Förderungen zu testen
7. Ableitung der Maßnahmen in der *Infrastruktur*

Ergebnis: Systemkosten → detaillierte Budgetplanung möglich
Zeitaufwand für Maßnahmen → ehrliche Kommunikation zur Akzeptanzbildung
Zukunftsfähige Entscheidungsgrundlage → weniger Risiko

Beispiel Kostenanalyse



- interne Speicher im Quartier: interne Nutzung von Sektorenkopplung, Abwärme, Speicher; moderate Steigerung der Gesamtkosten
- externe Speicher in Region: Geringe Kosten, Stromnetzbelastung 5,5 mal höher als bei interner Speicherung
- stromautark: hohe Gaskosten
- autark: hohe Kosten durch große PtG-Anlage und Speicherbedarf

Zusammenfassung

- Kommunale Wärmeplanung bedeutet neue Ideen mit Bestand zukunftsfähig verschmelzen
- Kommunale Wärmeplanung hat Auswirkungen auf das gesamte Energiesystem und muss daher als integrale Wärmeplanung (kommunale Energieplanung) durchgeführt werden
- Synergien und Wechselwirkungen können erst bei einer Betrachtung des gesamten Energiesystems (Energieplanung) gehoben werden
- Alle Infrastrukturen können der Flaschenhals für eine Umsetzung sein und sollte von Anfang an mitgedacht werden
- Integrale Planungswerkzeuge ermöglichen kosteneffiziente Planung durch Berücksichtigung des gesamten Energiesystems/ von Synergieeffekten sowie der einfachen Anpassung von Randbedingungen (Szenarien)
- Energieplanung kann risikominimierte Ergebnisse liefern

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Wolfgang Köppel
Tel.: 0721 6084-1223
koeppel@dvgw-ebi.de
[www. dvgw-ebi.de](http://www.dvgw-ebi.de)