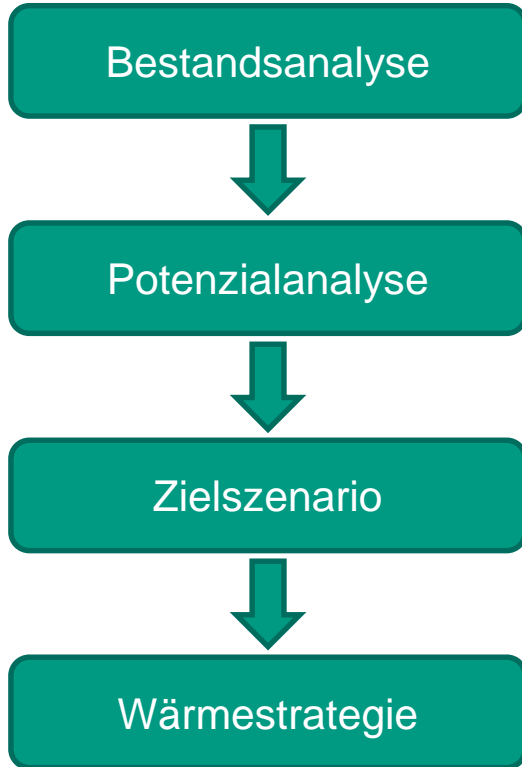


Integrale Wärmeplanung

Austauschplattform Regionale Energieplanung

Wolfgang Köppel, DVGW-Forschungsstelle am EBI des KIT
online, 19.06.2023

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



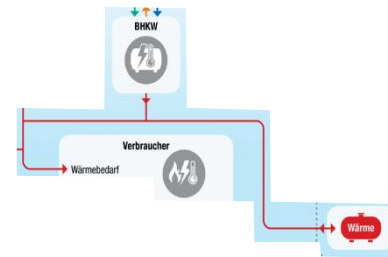
Ziel kommunale Wärmeplanung

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

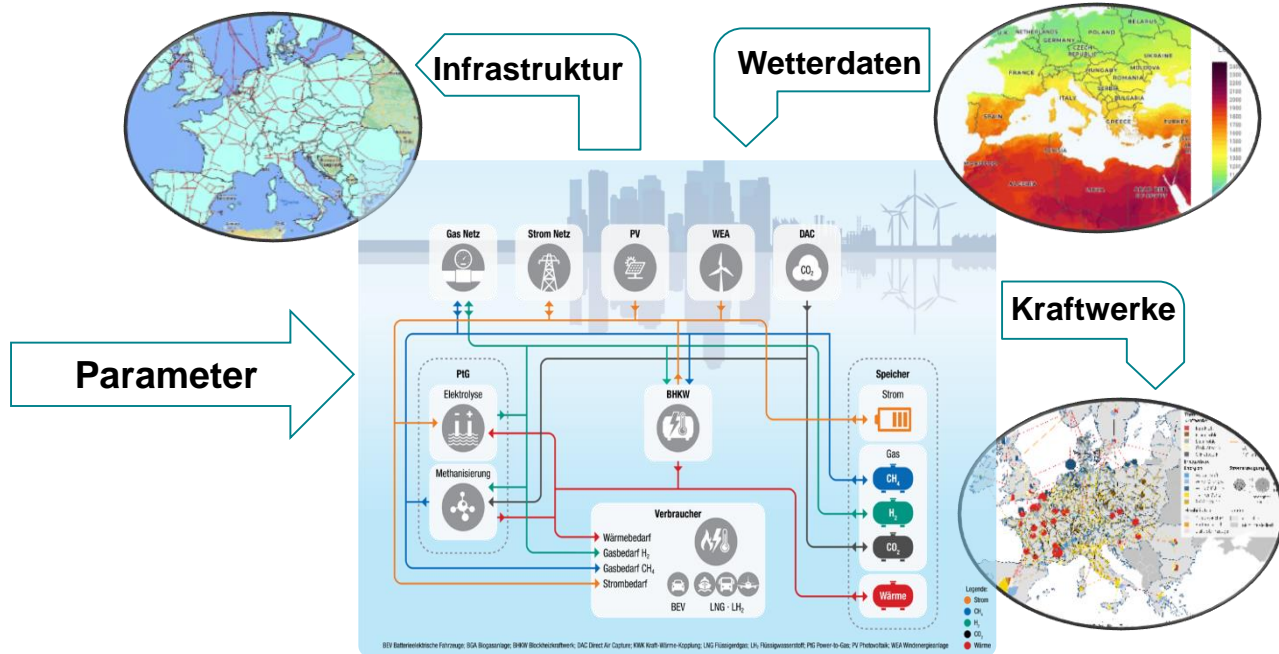
Problemstellung kommunale Wärmeplanung

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

Wärmesektor



Kommunale Wärmeplanung vs. Energiesystem



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

Was ist eigentlich kommunale Wärmeplanung?

Kommunale Wärmeplanung

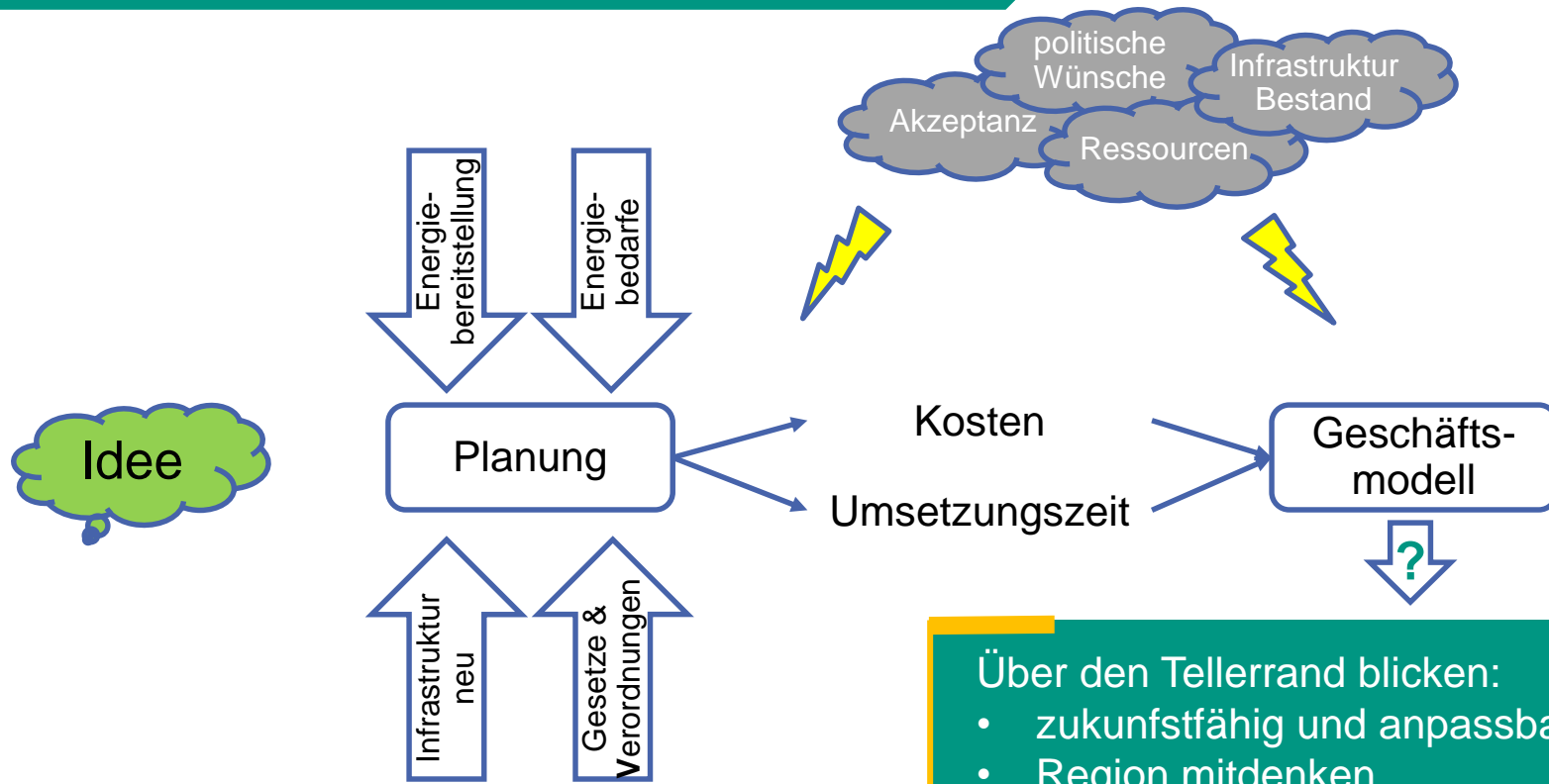
- ➔ ist individuell und somit vielfältig
- ➔ ist Kommunikation in alle Richtungen
- ➔ ist innovativ und somit offen für neue Denkstrukturen
- ➔ ist die Symbiose von alten und neuen Ideen
- ➔ ist Infrastruktur als Garant für eine schnelle Umsetzung
- ➔ Ist Sektorenkopplung



Integrale Wärmeplanung bedeutet viel Arbeit und Herzblut

Kommunale Wärmeplanung muss eine integrale Wärmeplanung sein

Wie muss integrale Wärmeplanung gedacht werden?



Über den Tellerrand blicken:

- zukunftsfähig und anpassbar gestalten
- Region mitdenken

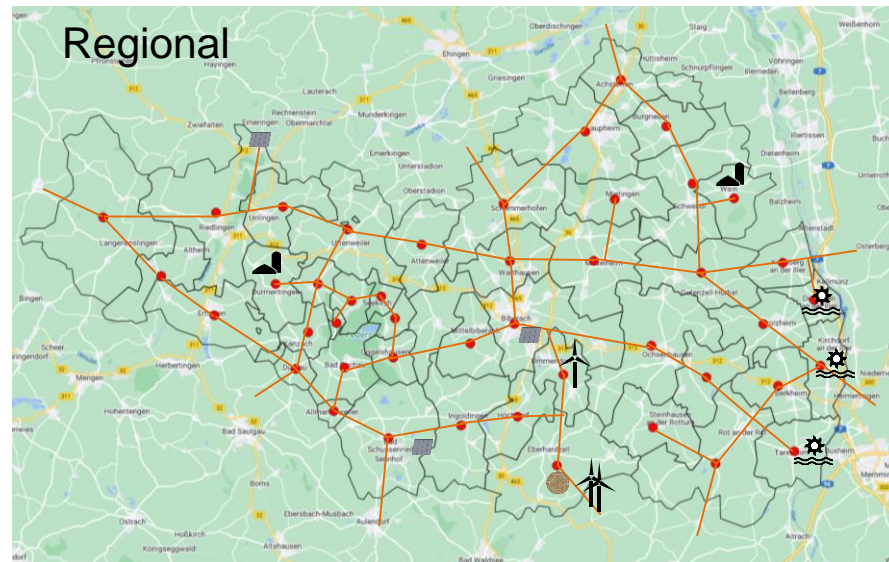
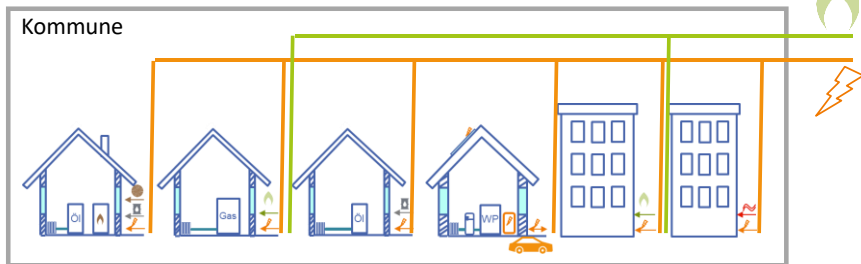
Warum regional denken?

Synergieeffekte

- Energieausgleich in Regionen
- Hebung von Optionen wie PtG, Großspeicher, etc. mit Kostendegression
- Kostenteilung mehrerer Akteure

Szenarien

Lokal



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 %

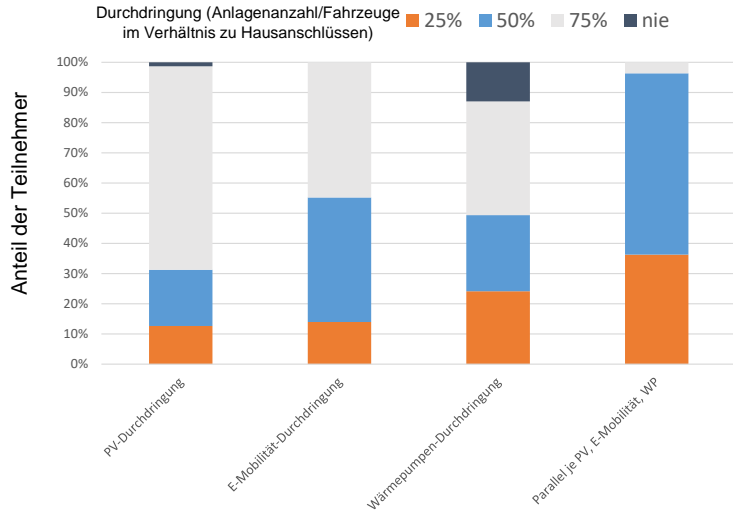
[1] Stand 2020 | <https://www.statistik-bw.de/Wohnen/GebaeudeWohnungen/GW-Bestand-LR.jsp>

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

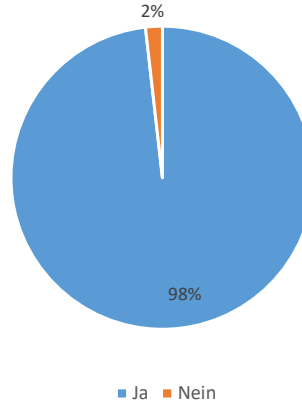
* 58 % (128.000) (Nacht-)Stromspeicherheizungen und 42 % (93.000) Wärmepumpen | ** Holz/Pellets, Flüssiggas, Kohle, Sonstige

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

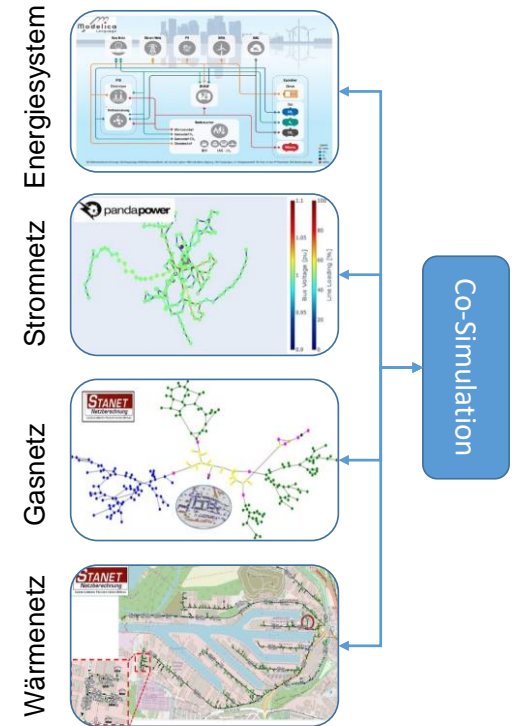
- ➔ Langsame Genehmigungsprozesse
- ➔ Schlechtere Akzeptanz wegen z.B. Trassenfindung
- ➔ Baukapazitäten auf dem Markt gering
- ➔ Lieferzeiten für Material
- ➔ keine Festpreise für Bau
- ➔ Bauen im innerstädtischen Bereich
- ➔ Planungsressourcen, Finanzmittel, Baufirmen konkurrierend mit Ausbau/Erneuerung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

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

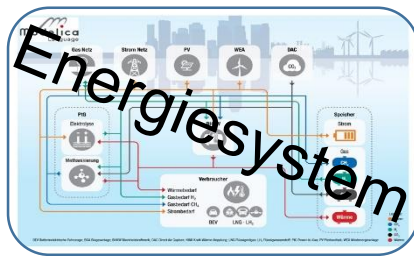
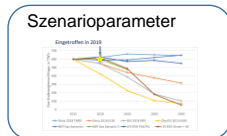
1. Einordnung der kommunalen Wärmeplanung
2. **Idee der integralen Wärmeplanung**

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

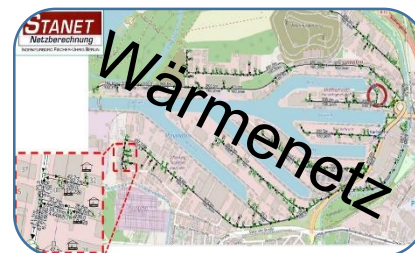
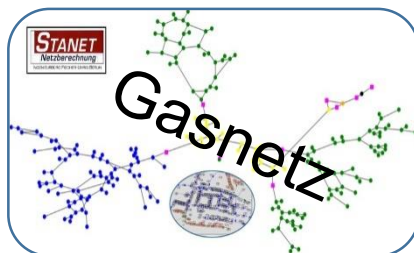
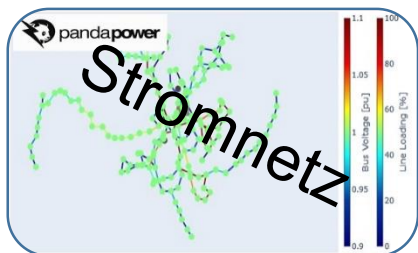


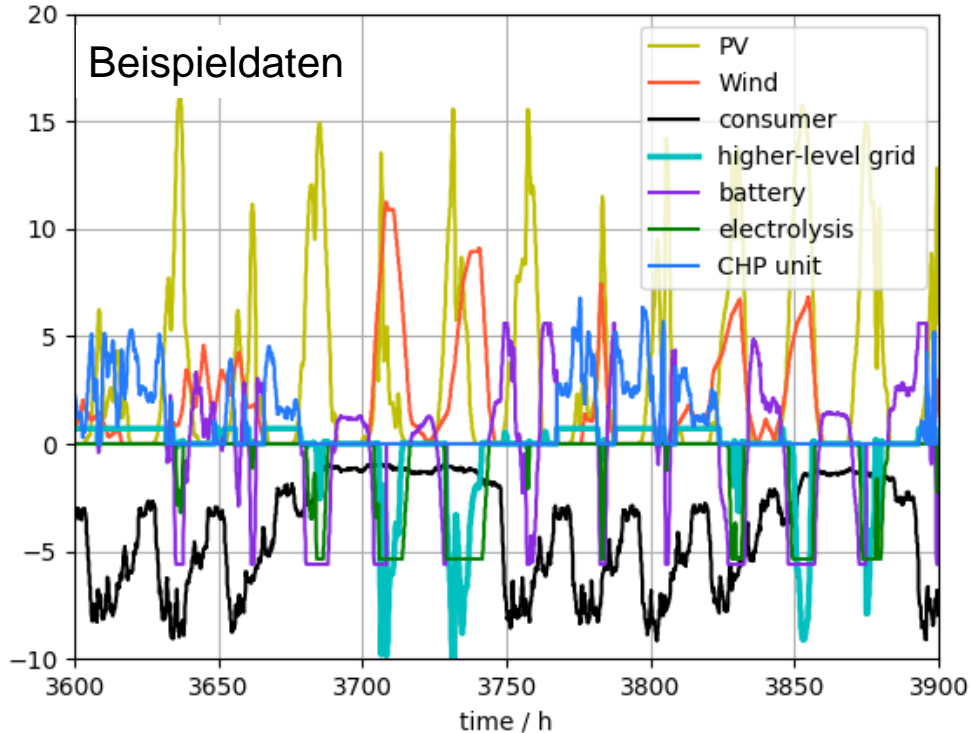
Konzeptänderung



Engpässe

Verortung





Nutzung von EE-Strom

1. Direkte Nutzung beim Verbraucher
2. Batterie
3. Elektrolyse
4. Einspeisung in externes Netz

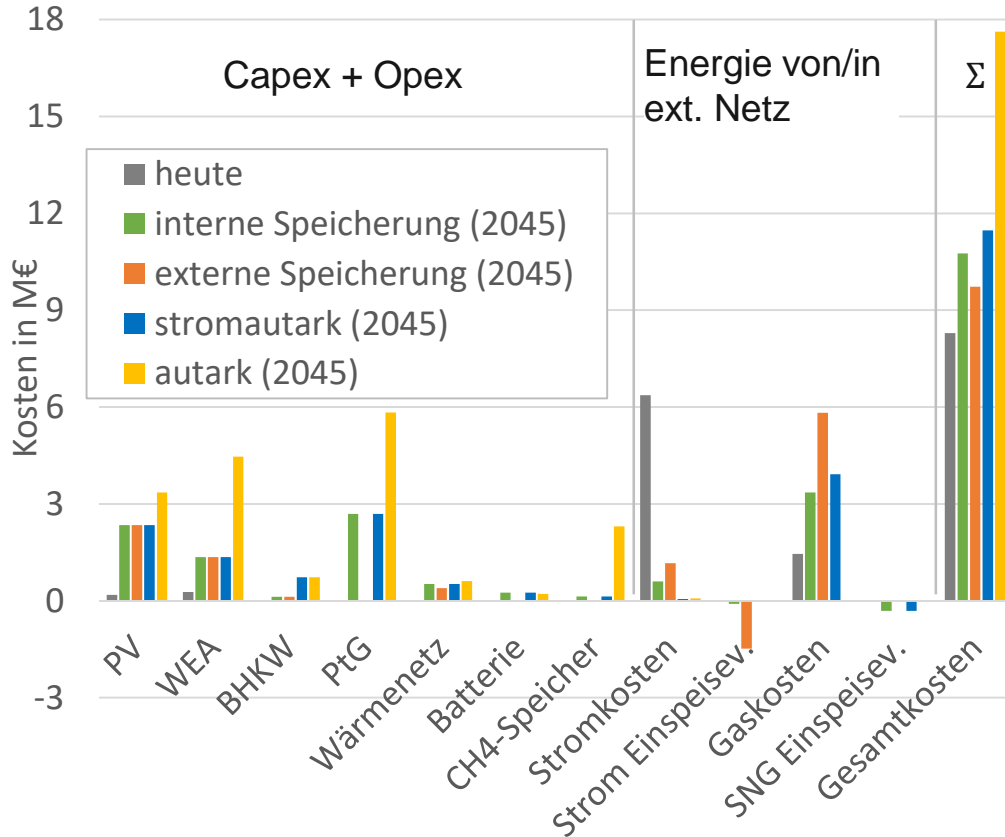
Strombezug

1. Batterie
2. BHKW
3. Bezug aus externem Netz

Alternative Steuerungskonzepte

z.B. Preissignal

Kostenanalyse im Vergleich von Konzepten für 2045



- 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

- Kommunale Wärmeplanung bedeutet neue Ideen mit Bestand zukunftsfähig zu verschmelzen
- Kommunale Wärmeplanung hat Auswirkungen auf das gesamte Energiesystem und muss daher als integrale Wärmeplanung (kommunale Energieplanung) durchgeführt werden
- Synergien können erst bei einer regionalen Betrachtung gehoben werden
- Systemkosten können zukünftig lokale Geschäftsmodelle konterkarieren
- Integrale Planungswerkzeuge ermöglichen kosteneffiziente Planung durch Berücksichtigung des gesamten Energiesystems/ von Synergieeffekten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



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