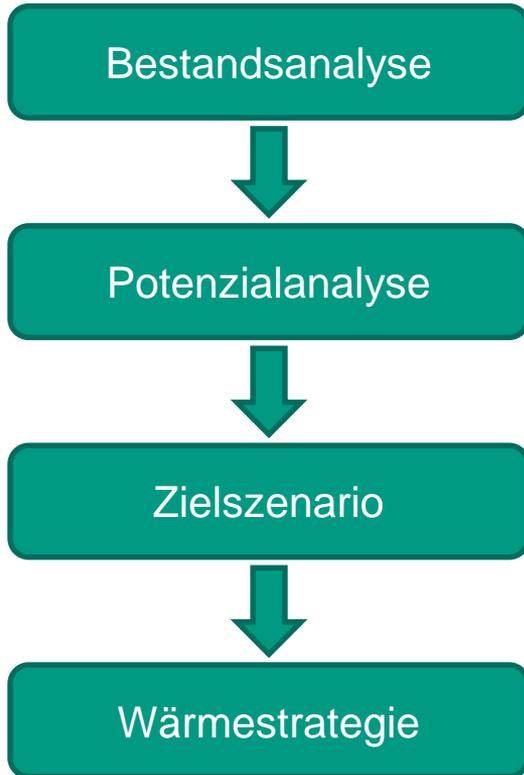


# Integrale Wärmeplanung

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



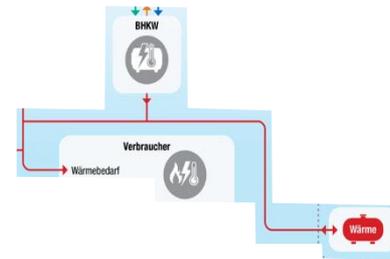
## Ziel kommunale Wärmeplanung

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

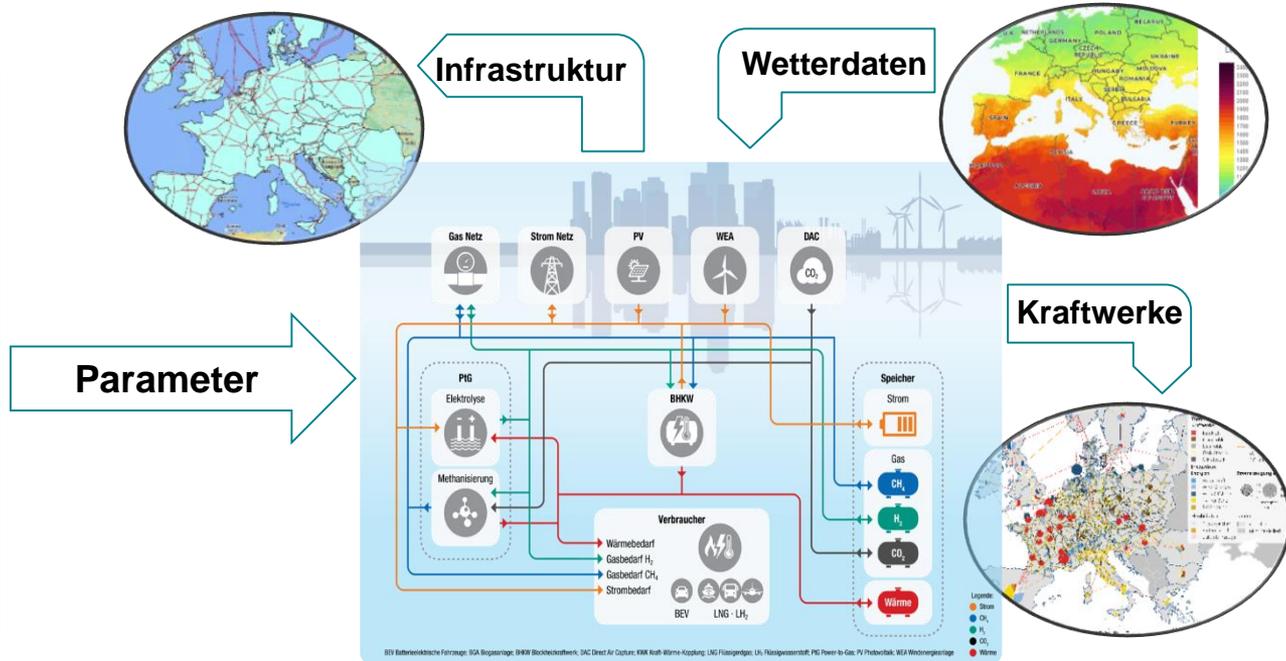
## Problemstellung kommunale Wärmeplanung

- 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

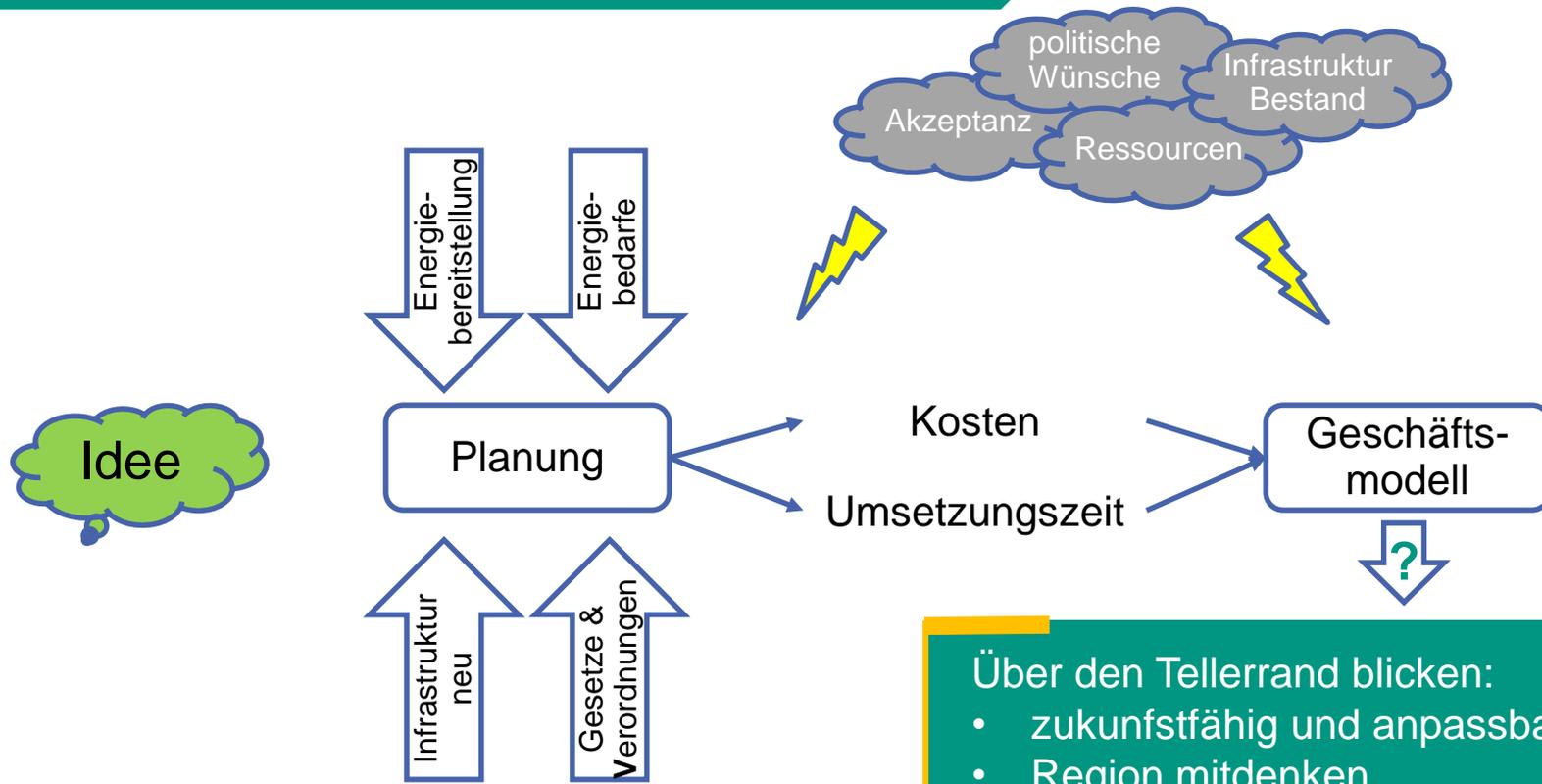
- ➔ ist individuell und somit vielfältig
- ➔ ist Kommunikation in alle Richtungen
- ➔ ist innovativ und somit offen für neue Denkstrukturen
- ➔ ist die Symbiose von alten und neuen Ideen
- ➔ ist Infrastruktur als Garant für eine schnelle Umsetzung
- ➔ Ist Sektorenkopplung



**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



# 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 %

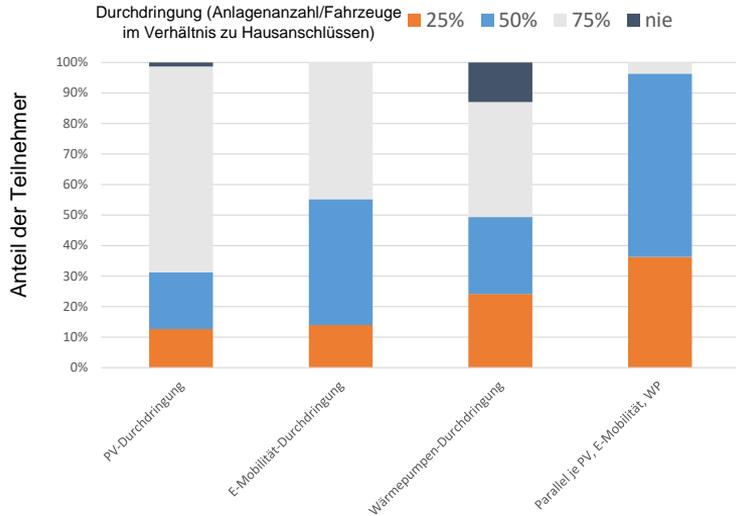
[1] Stand 2020 | <https://www.statistik-bw.de/Wohnen/GebaeudeWohnungen/GW-Bestand-LR.jsp>

[2] [https://www.bdew.de/media/documents/BDEW\\_Heizungsmarkt\\_Regionalbericht\\_Baden-W%C3%BCrtemberg.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/BDEW_Heizungsmarkt_Regionalbericht_Baden-W%C3%BCrtemberg.pdf)

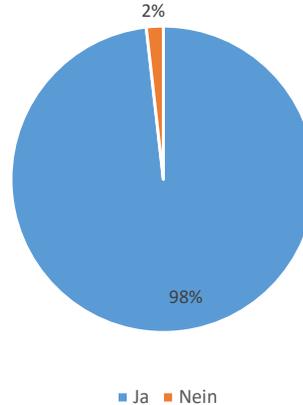
\* 58 % (128.000) (Nacht-)Stromspeicherheizungen und 42 % (93.000) Wärmepumpen | \*\* Holz/Pellets, Flüssiggas, Kohle, Sonstige

# 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

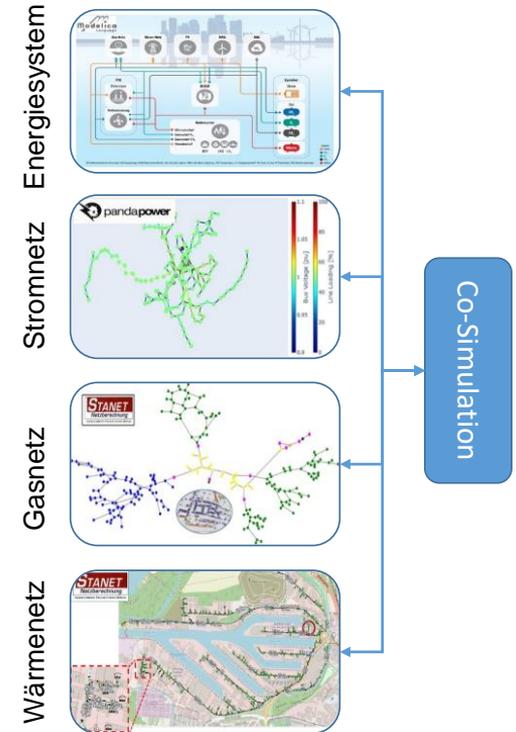
- ➔ Langsame Genehmigungsprozesse
- ➔ Schlechtere Akzeptanz wegen z.B. Trassenfindung
- ➔ Baukapazitäten auf dem Markt gering
- ➔ Lieferzeiten für Material
- ➔ keine Festpreise für Bau
- ➔ Bauen im innerstädtischen Bereich
- ➔ Planungsressourcen, Finanzmittel, Baufirmen konkurrierend mit Ausbau/Erneuerung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

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

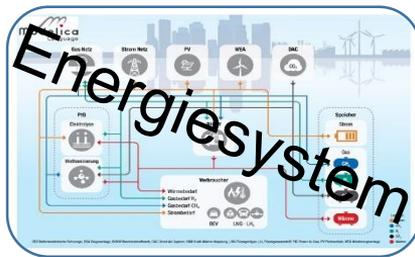
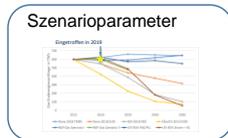
1. Einordnung der kommunalen Wärmeplanung
2. **Idee der integralen Wärmeplanung**

# 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**

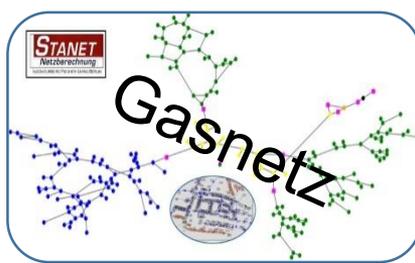


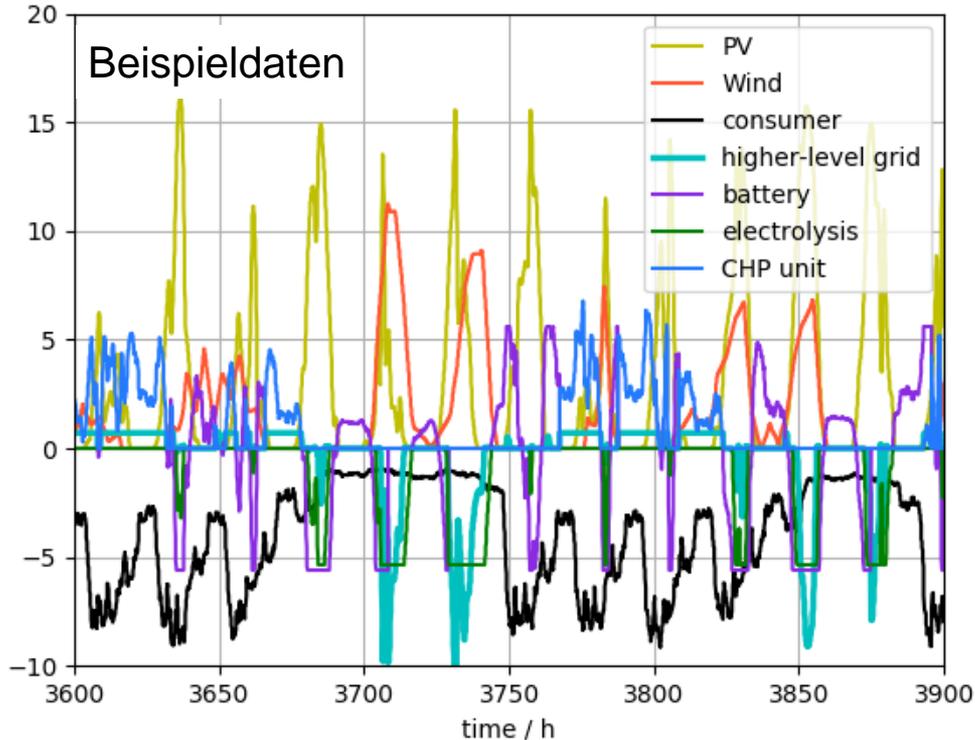
Konzeptänderung



Engpässe

**Verortung**





## Nutzung von EE-Strom

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

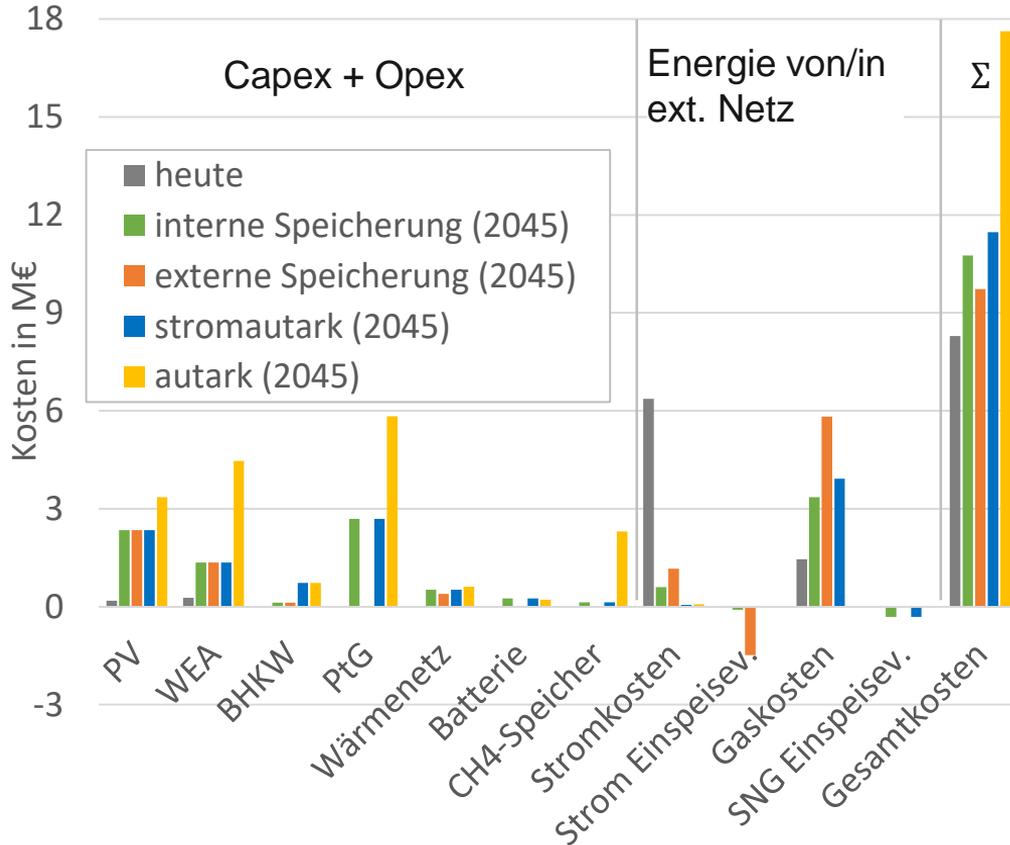
## Strombezug

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](mailto:koeppel@dvgw-ebi.de)  
[www.dvgw-ebi.de](http://www.dvgw-ebi.de)