

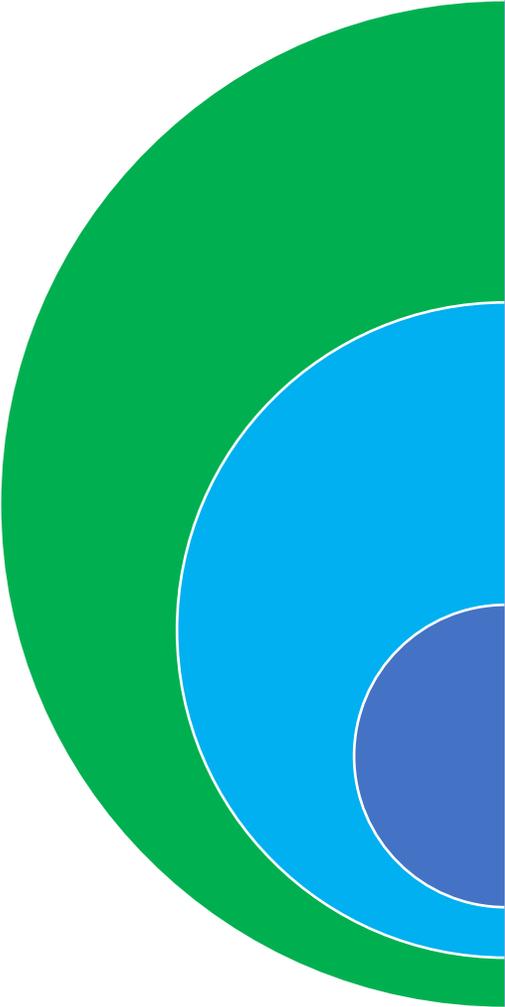
# Forschungsfragen zu netzgebundenem Heizen und Kühlen

Expertenpapier der Fokusgruppen zur Energieforschung

Entwurf: M. Wedler (B.A.U.M. Consult),

R-R. Schmidt (AIT) | Leusbrock & Ch. Fink (AEE INTEC)

Öffentliche Konsultation Sommer 2020



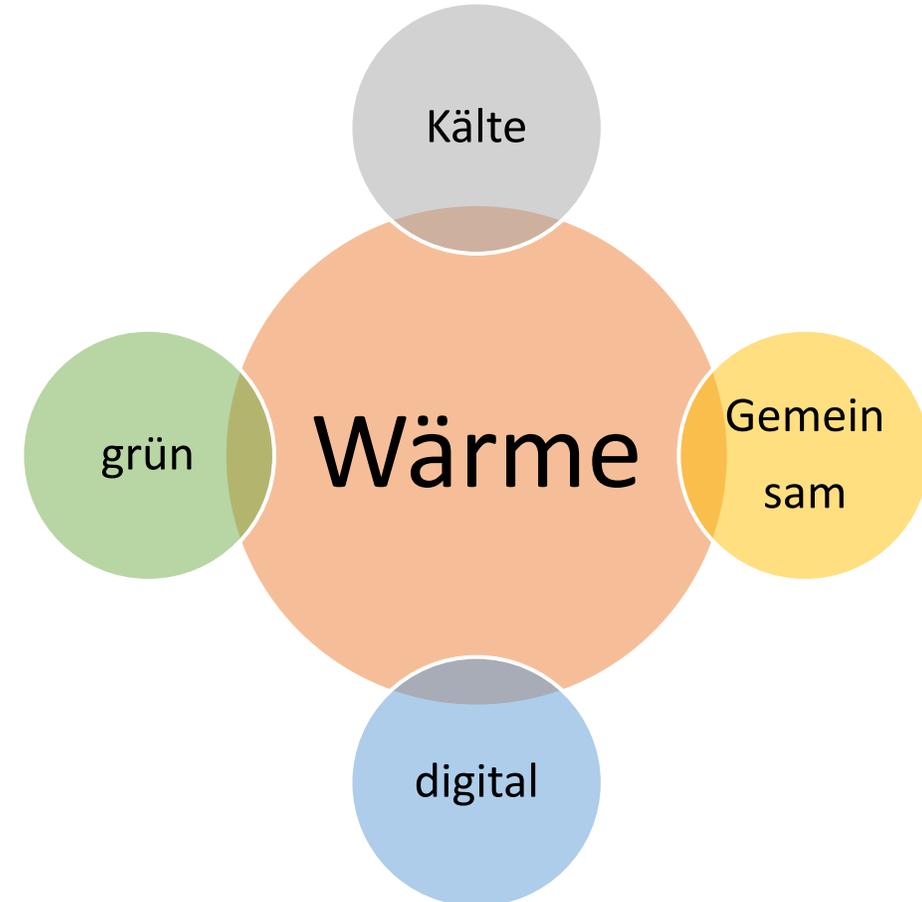
**Ziel:**  
Identifikation & Strukturierung der anstehenden Forschungsfragen  
als Fundus für die inhaltliche **Schwerpunktsetzung**  
künftiger Forschungsprogramme, Innovations- und Transformationsstrategien

**Fokus:**  
**netzgebundene Wärme- und Kälteversorgung**  
als Schlüsselinfrastruktur für Dekarbonisierung Wärmesektor  
(aller drei Fokusgruppen)

**Methode:**  
Zusammenführen von **Expertenwissen**  
aus der Vorarbeit aller drei Fokusgruppen  
und öffentliche **Konsultation**

# Strategische Herausforderungen Wärmernetz2.0

- Saubere Wärme-/Kältequellen  
-> Restbedarf klimaneutral decken
- Wärmedrehscheibe  
-> lokale intelligente Integration
- Bedarfsgerechte Services  
-> Diversifizierung
- Gesellschaftliche Akzeptanz  
-> Innovationsumgebung Nutzerteilhabe



## Technologieentwicklung

### Dekarbonisierungs-Strategien und innovative Energieversorgungskonzepte

- netzgebundene Wärme-/Kälte-Versorgung (Max EE, Entwärmung, offene Netze)
- Sektorkopplung (Systemmodelle, -simulationen, Flex.potenziale, Bioökonomie)

### Betriebsoptimierung und Systemflexibilität

- Einspeisequalitäten, systemdienlichen Funktionen, smarte Steuerung, Simulationstools

### Digitalisierung

- Endverbrauch, Infrastruktur, Digitale Zwillinge
- Systemperspektive inkl. Analytik und Optimierung (IoT, KI, Cloud, dez. Steuerung, Betriebsoptimierung, Predictive Maintenance, Prognosen, Temp.regelung, Flexoptionen)

### Planungs- und Auslegungswerkzeuge

- hybride Versorgungssysteme; - strategische Optimierung (EM, P2G, P2H, KWK, Flex.)

### Systemeffizienz und Temperaturreduktion

- Niedertemperatur, Rücklauftemperaturen; - Mikrowärmenetze, Übergabestationen

### Neue Technologien

- Umwandlung, Speicher, Sektorkopplung

### Demonstration

- Biomasse KWK, solare Wärme, Kältetechnologien, Sektorkopplung, WP, Speicher, Temp.steuerung

### Integration Erzeugungskonzepte Stadtteile

- Interaktion Netzteile und Sektoren, klassische FW kaskadische Optimierung, Renewable Energy Communities

## Markt und Rahmen

### Planungsverbindlichkeit und Strategie

- methodische Weiterentw. Energieraumplanung auf allen Ebenen
- Szenarien und Datenmanagement
- Standards für kl. Wärmenetze
- Entscheidungsunterstützungssysteme (Gebäude, Quartier)

Wärmeabnahmeverpflichtung

Ausstiegspläne fossile Energieträger

### Anreize, Produkte, Services

#### Geschäftsmodelle

- Digitalisierung smart Data für Effizienz und EE, Interoperabilität
- Werkzeuge
- flexible Tarifmodelle (Prosumer)
- grüne Services
- sektorübergreifende Marktmechanismen

## Adoption Transformation

### Changemanagement Wärme

- Kommunikation Transformationsprozesse
- Infrastruktur-entscheidungen

### Geschäftsmodelle, Tarife Anreizsysteme

- Einbindung Bauträger, Stakeholder, Bedarfsträger

### Plattformen und Communities

- Nutzervorteile Energy Communities, Prosumer
- digitale Plattformen (opendata, Visualisierung, Gamifikation)

# Gebündeltes (Nicht)Wissen – Forschungsfragen

## Prozess



## Ergebnis

- 100 inhaltliche Hinweise (eher Details) ausgewertet & neue Forschungs**fragen** aufgenommen
- Insgesamt hohe Konvergenz, allerdings nur wenige Kommentatoren
- alle drei Layer wichtig für FTI (Technologie, Markt, Akzeptanz)
- **Nationale** / internationale Forschung kaum trennbar (Fallbezogen, Bestpractise)
- Rahmenbedingungen ebenso wichtig wie Innovation, Papier betrachtet Handlungsbedarf aus Forschungssicht greift politischen Entscheidungen zur Transformation nicht vor.

# Bemerkenswertes, Ermutigendes

- Forschung möchte transparente Entscheidungsinstrumente für Politik schaffen (Energieraumplanung, Regionalwirtschaft, Konjunkturmotor, CO2-Beitrag)
- Forschung soll(te) nicht Rahmensetzung (Regulierungstiefe) vorgreifen, vielmehr Systemwirkungen testen und Handlungsbedarf aufzeigen (Investitionssicherheit WKLG-Dotierung Interoperabilität, Standards).
- Sektorintegration und Wärmequellen komplett technisch und wirtschaftlich ausloten (PV-Strom, OIB RL6, **Speicher**, greengas, Abwärme, Geothermie, Großwärmepumpen)
- Digitalisierungspotenzial voll ausforschen zur smarten Planung, Steuerung, Wartung und Teilhabe (opendata, open source, digitale Zwillinge)
- **dezentrale** Innovations- & Entscheidungskompetenz methodisch stärken,
- Kundenverhalten marktnah testen (DSM, diverse Kälte- & Wärme-Produkte, Bonus-Malus)

## Danke für die Mitarbeit an

die Expert\*innen der Fokusgruppen

die Teilnehmenden der Konsultation

insbesondere an die Coautoren Ralf-Roman Schmidt (AIT), Ingo Leusbrock (AEE INTEC), Christian Fink (AEE INTEC)

OEGUT-Team für die organisatorische Umsetzung der Konsultation

bmk: Michael Hübner für sein Vertrauen und diese Aufgabe

Michael Wedler B.A.U.M. Consult; [m.wedler@baumgroup.de](mailto:m.wedler@baumgroup.de)