



# Transformation thermischer Netze und Systeme

## Entwicklung von optimierten und klimaneutralen Energieversorgungslösungen

Mit dem geplanten Ausstieg aus der Nutzung von fossilen Energieträgern sind unmittelbare Auswirkungen auf die Fern- und Prozesswärmeversorgung in Deutschland verbunden. Eine schrittweise Transformation der Wärmeversorgungssysteme und der energieintensiven Prozesse durch den Umstieg auf erneuerbare Energien, eine intensive Nutzung von Abwärmequellen und den Einsatz möglichst klimaneutraler Technologien ist daher dringend notwendig. In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, Aspekte der Systemintegration in Bezug auf Netze, Speicher und Wärmeerzeuger sowie die Kopplung der Wärmeversorgung mit anderen Sektoren wie Strom, Kälte und stofflichen Infrastrukturen, zu berücksichtigen.

**1,2 Mio.**  
Gebäude werden derzeit  
mit Fernwärme versorgt.  
Zukünftig sollen es über  
2,5 Mio. werden.

## Methodik und Projekte

Unser Competence Center bietet Forschungs-, Entwicklungs- und Beratungsleistungen in den Bereichen der Transformation und Betriebsoptimierung von Bestandwärmenetzen sowie der Konzeption zukünftiger Netze an.

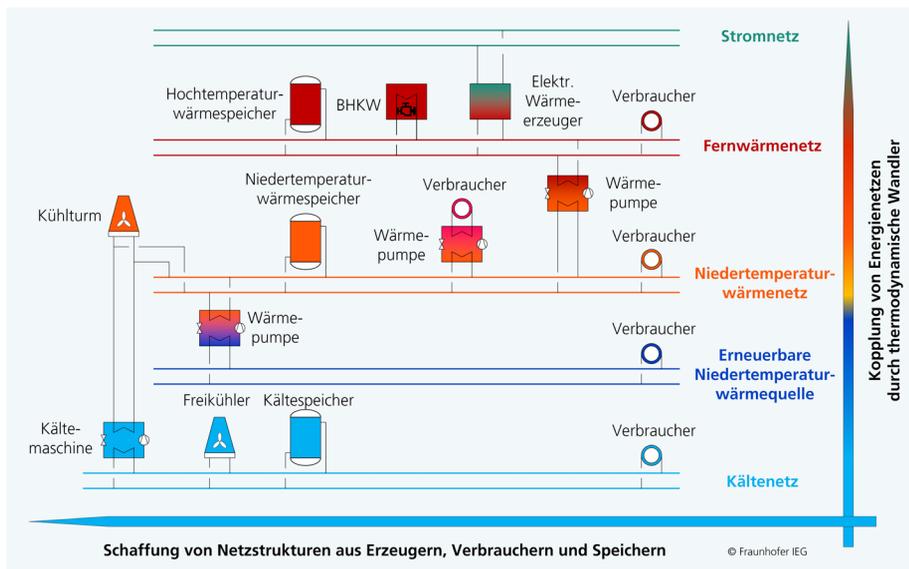
Wir untersuchen Einsatzmöglichkeiten von Hochtemperaturwärmepumpen für Wärmenetze, bei denen eine Absenkung der Vorlauftemperatur auf absehbare Zeit nicht ohne weiteres möglich ist und überführen geeignete Konzepte in die Umsetzung. Vor diesem Hintergrund entwickeln wir Ideen für die Nutzung regenerativer Wärmequellen wie Seen und Flüsse, bei denen auch die Einbindung von Kurz- und Langzeitspeichern Berücksichtigung findet. Intelligente Betriebsstrategien für alle wichtigen Netzbausteine setzen wir ein, um den effizienten und nachhaltigen Betrieb integrierter thermischer Netze sicherzustellen.

Wir beraten auch zur Verlinkung thermischer und stofflicher Netzinfrastrukturen und analysieren Potenziale zur Kopplung der Sektoren Strom und Wärme/Kälte.

Im Rahmen unserer Vorhaben betrachten wir die unterschiedlichen Ebenen der Energiesysteme aus gesamtheitlicher Sicht. Die mathematische Modellierung des Gesamtenergiesystems, der unterschiedlichen thermodynamischen Prozesse sowie der beteiligten Einzelkomponenten stellt dabei eine wichtige Methodik zur wirtschaftlichen Optimierung dar.

## Unser Leistungsspektrum

- Erarbeitung von Erschließungskonzepten für Niedertemperaturquellen, z.B.
  - aus oberflächennaher und tiefer Geothermie
  - aus dem Produktionsprozess
- Konzeptentwicklung zur Netzintegration
  - thermodynamischer Wandler
  - regenerativer Wärme- und Kältequellen
  - von Kurz- und Langzeitspeichern
- Entwicklung von optimierten Betriebsstrategien für neue und Bestands-Systeme
- Durchführung von Machbarkeitsstudien und Realisierung von Demonstrationsprojekten



Beispiel für ein vernetztes Energiesystem (Nicht immer sind alle Komponenten vorhanden, aber es gibt immer eine optimale Kombination.)

**Erfahren Sie mehr über unser aktuelles Projekt**  
**»Transformationsstudie zur Dekarbonisierung der Wärmebereitstellung in der Region Hoyerswerda, Weißwasser und Spremberg«.**



## Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Anja Hanske  
 Leitung des Competence Centers  
 Wärmenetze 4.0  
 anja.hanske@ieg.fraunhofer.de



Fraunhofer IEG  
 Gulbener Straße 23  
 03046 Cottbus  
 www.ieg.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Jan Albers  
 Wissenschaftliche Leitung  
 des Competence Centers  
 Wärmenetze 4.0  
 jan.albers@ieg.fraunhofer.de



Fraunhofer IEG  
 Gulbener Straße 23  
 03046 Cottbus  
 www.ieg.fraunhofer.de