

*Kassel, den 13.7.2023*

**Konzept: F&E-Vorhaben** (Energiesystemanalyse)

## **Entwicklung von Planungstools und Einleitung von Umsetzungsmaßnahmen der kommunalen Wärmeplanung in Kassel (KWP-Kassel)**

Laufzeit 3 Jahre

### **Projektkoordination**

Magistrat der Stadt Kassel, vertreten durch das Umwelt- und Gartenamt

### **Hauptprojektpartner**

1. Magistrat der Stadt Kassel, vertreten durch das Umwelt- und Gartenamt,
  - Amtsleiterin Dr. Anja Starick
2. Städtische Werke Kassel AG (Energie + Wärme GmbH)
  - Geschäftsführerin Dr. Gudrun Stieglitz
3. Universität Kassel, Fachgebiet Solar- und Anlagentechnik
  - Fachgebietsleiterin apl. Prof. Dr. Ulrike Jordan

### **Assoziierte Projektpartner**

- KasselWasser (Wasserversorger der Stadt Kassel)
- Bürger-Energie-Genossenschaft Kassel & Söhre e.G.
- Industrie- und Handelskammer Kassel-Marburg (IHK)
- Wirtschaftsförderung Region Kassel (WFG)
- Science Park GmbH; FiDT Technologie- und Gründerzentrum gmbH
- Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Kassel mbH (GWG)

### **Projektziele**

Konkretisierung der kommunalen Wärmeplanung & Einleitung von Umsetzungsschritten in einer **typischen mittelgroßen Großstadt** (Nr. 40 in der Liste der 80 dt. Großstädte)

- Erarbeitung & Konkretisierung einer Roadmap (Zwischenziele, Strategien)
- Vertiefung & Detaillierung bisheriger Untersuchungen, Verfeinerung der Instrumente (z.B. geothermische Potentiale, Berücksichtigung Strom, Planungsverfahren)
- Konkretisierung der Wärmeleitplanung in eine verbindliche Wärmeplanung
- Entwicklung & Anwendung von Methoden, Standardisierung, Übertragbarkeit (KPIs)
- Einbindung neuer Akteure (z.B. Wasserversorger, Bürgerenergiegenossenschaft)
- Einleitung von Umsetzungsschritten (z.B. Fernwärmeanschlüsse, Saisonspeicher)

## Ausgangslage

- Eine Wärmeleitplanung in Kassel liegt vor; ein F&E-Projekt finanziert durch EFRE-Mittel des Landes Hessen ist abgeschlossen
- Ergebnisse: Wärmebereitstellungspotentiale, Gebietszuweisungen für Wärmenetze, Methodenentwicklung & Simulationstools

## Arbeitspakete

- 1. Weiterentwicklung eines integrierten Planungstools „Wärmeplanung“:** Wärmeatlas als Datenbank, Planungs- & Evaluationstool  
(u.a. Kriterien & Algorithmen für Flächenzuweisung, Kostenanalyse, Methodik)
- 2. Wärmenetze**
  - a) Thermo-hydraulische Netzsimulation Fernwärme (Dymola): Gesamtnetz-Modellierung, Ausbauszenarien, Netzengpässe, dezentrale Erzeugerkapazitäten
  - b) Untersuchungen zu aktuellen & potentiellen Fern- und Nahwärmeausbauvorhaben
- 3. Ertüchtigung elektrischer Netze, Rückbau Erdgasleitungen**  
Implementierung in Wärmeatlas, Evaluation des Zeit- & Ressourcenaufwands & Kosten
- 4. Dezentrale Wärmeversorgung & Quartierswärmeversorgung**  
Konzeptentwicklung für eine systematische, automatisierte Auslegung von Standardquartieren, Auslegungsstrategien, Sensitivitätsanalyse von Auslegungsparametern
- 5. Erzeugungsszenarien & Speicher**
  - a) Auslegung und Integration von **Groß-Wärmepumpen in Kläranlage & Fluss**
  - b) Weiterentwicklung / Modellierung (Python): Kosten-Optimierung, Verfügbarkeiten von Abfall- und Reststoffe, Strom, Niedertemperatur-Wärmequellen, Abwärme, usw.
- 6. CO<sub>2</sub>-Abtrennung an der Müllverbrennungsanlage**  
Konzeptentwicklung durch Städt. Werke AG in Kooperation mit Fachplaner

## Projektergebnisse

- *Strategie*, Transformationsprioritäten & Roadmap für Kassel (als Modell für andere Großstädte): Wärme-, Strom- & Erdgasnetze, Wärmeerzeugungs-Infrastruktur
- *Simulationstools*: Python-Skripte; Wärmeatlas (Datenbank, Algorithmen, Kostenanalysen), ggf. GIS-Fachschale
- *Machbarkeitsstudien*: Großwärmepumpen (Klärwerk, Fließgewässer)
- *Wissenschaftliche Begleitung*: Ausbau Fernwärme, Bau eines Saisonspeichers
- *Methodik* zur energetischen Bilanzierung & Kostenanalyse, Geschäftsmodelle für Bürgerenergie-Genossenschaften und kommunale Versorgungsunternehmen

## Aufwendungen & Kostenplanung

Aufwendungen ca. 1,6 Mio. €, davon ca. 40 % Eigenbeteiligung

Eigenbeteiligung

- Stadt Kassel: 100 t€ + 1 VGÄ EG 13 (Förderung 50 %)
- Städtische Werke Kassel AG: 300 t€ + Auftragsvergabe CCS an Unternehmen