



Energiewende in Karlsruhe

Forschung und Strategie



**Stadtwerke
Karlsruhe**

Besser versorgt, weiter gedacht.

Die Strategieentwicklung der SWK für die Wärmewende in Karlsruhe stützt sich auf breit angelegte Forschungsprojekte



**Smartes Quartier in der
Karlsruher Oststadt**
*Digitalisierung &
Energiemanagement*



**Wasserstoff im
Karlsruher Erdgasnetz?**
*Netzanalyse &
Transformationspfade*

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



**Rheinhafen: Aufbau
Wasserstoffinfrastruktur?**
*Untersuchung &
Modellentwicklung*



**Wasserstoff im
Wärmemarkt in KA?**
*Konzepte für bestehende
Quartiere und Gebäude*

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



**Fernwärmespeicher im
Karlsruher Untergrund?**
Machbarkeitsanalyse



**Transformationsprozess
Energieinfrastruktur KA**
*Szenarien für zukünftige Netz-
belastungen Strom, Gas, Wärme*

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Strategieentwicklung der SWK für die Wärmewende in Karlsruhe stützt sich auf breit angelegte Forschungsprojekte



**Smartes Quartier in der
Karlsruher Oststadt**
*Digitalisierung &
Energiemanagement*



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA
UND ENERGIEWIRTSCHAFT

**Rheinhafen: Aufbau
Wasserstoffinfrastruktur?**
*Untersuchung &
Modellentwicklung*



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA
UND ENERGIEWIRTSCHAFT

**Wasserstoff im
Karlsruher Erdgasnetz?**
*Netzanalyse &
Transformationspfade*

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

**Wasserstoff im
Wärmemarkt in KA?**
*Konzepte für bestehende
Quartiere und Gebäude*

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

**Transformationsprozess
Energieinfrastruktur KA**
*Szenarien für zukünftige Netz-
belastungen Strom, Gas, Wärme*

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

HELMHOLTZ
Gemeinschaft
deutscher
Forschungszentren
**Fernwärmespeicher im
Karlsruher Untergrund?**
Machbarkeitsanalyse

Forschungspartnerschaft. Teamwork seit 10 Jahren



- ▶ Interdisziplinär, innovativ und multiperspektivisch zusammenarbeiten
- ▶ Know-how und Erkenntnisse austauschen
- ▶ Neue Geschäftsmodelle entwickeln und realisieren
- ▶ Sichtbarkeit relevanter Themen und der Institutionen fördern

Aktivitäten: Fachlicher Austausch, Workshops, Kolloquien, Projekte

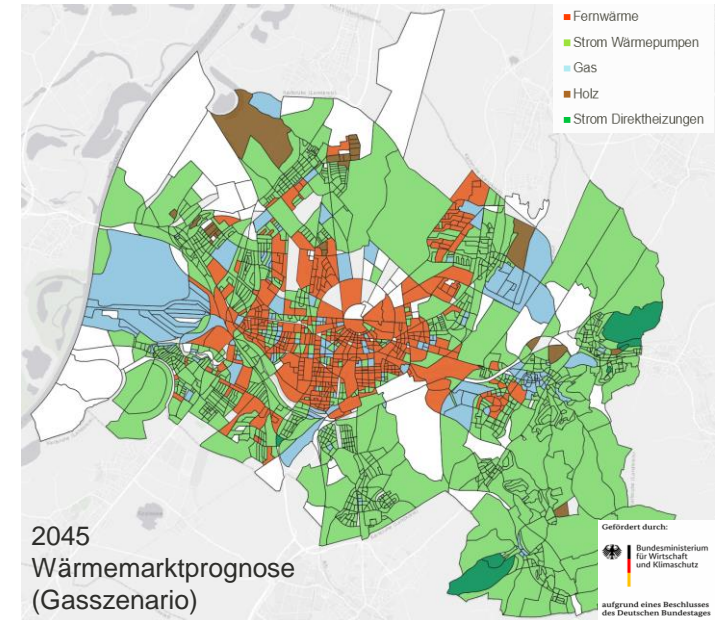


TrafoHyVe | Wasserstoffeinsatz im Karlsruher Erdgasnetz

Transformationsprozess für die Integration von Wasserstoff auf Verteilnetzebene

Ergebnisse und Ausblick

- ▶ Technische Herausforderungen liegen weniger im Bereich Gasleitungen, sondern bei allen anderen Netzkomponenten und der Anlagentechnik
- ▶ Entwicklung von Umstellungsplänen für die Gas-Infrastruktur
- ▶ Entwicklung der Gasnetzinfrastruktur basierend auf der Wärmemarktentwicklung
- ▶ Karlsruher Wärmemarktsimulation in Kombination zu aktuellen ELP-Daten, zukünftigen Gasbedarfen und SWK-Fernwärme-Strategie
- ▶ Kalkulation von Zeit- und Finanzbedarf für die Infrastrukturmürüstung



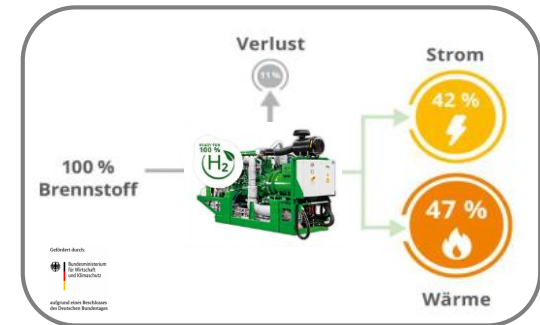


HyBEST | Wasserstoff im Karlsruher Wärmemarkt?

H2-basierte Wärmekonzepte für bestehende Gewerbequartiere und Gebäude

Ergebnisse und Ausblick

- ▶ Konzepte zur Wärmeerzeugung im Bestand mit Mischbetrieb (H₂-CH₄)
- ▶ Errichtung und Betrieb eines „Demonstrators“ mit Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft
- ▶ Forschungsfokus (Beimischung) spielt politisch keine Rolle mehr → Verzicht auf Demonstrator
- ▶ Kritische Betrachtung von Kosten & Verfügbarkeit von Wasserstoff



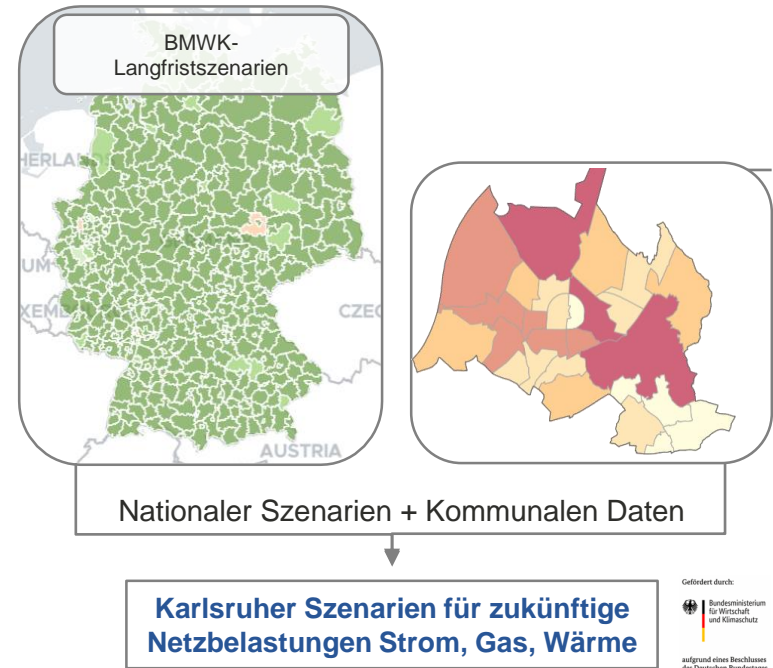


TrafoKommunE | Transformationsprozess Energieinfrastruktur KA

Technische und strategische Folgeabschätzungen sektorübergreifender Szenarien

Ergebnisse

- ▶ Regionalisierung nationaler Szenarien unter Berücksichtigung kommunaler Gegebenheiten
 - Entwicklung (Primär-)Energiebedarf
 - Entwicklung Wärmemarkt
- ▶ Zeitlich aufgelöste Simulationen zukünftiger Belastungen in Strom-, Gas- und Fernwärmenetz
- ▶ Abschätzung notwendiger Infrastrukturmaßnahmen und Betrachtung wirtschaftlicher Folgen für den Netzbetrieb



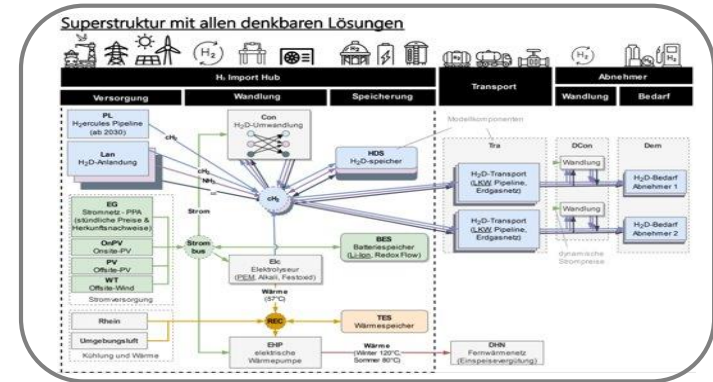


H2iPort KA Mod | H2-Infrastruktur im Rheinhafen KA?

Modellierung eines Wasserstoff-Hubs im Rheinhafen für Industrie und Verkehr

Ergebnisse und Ausblick

- ▶ Machbarkeitsuntersuchung von Transportoptionen, Auslegung Systemkomponenten, Regelungsstrategien
- ▶ Ausbau eines H2-Netzwerks Forschung mit u.a. Wirtschaftsförderung, Industrie



Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg



Ansprechpartner:
Dr. Steffen Knapp
Bereichsleiter
Strategie | Handel | Forschung

Daxlander Str. 72
76185 Karlsruhe

0721 - 599 1040
steffen.knapp@stadtwerke-karlsruhe.de



**Stadtwerke
Karlsruhe**

Besser versorgt, weiter gedacht.