

## Der F&E-Fahrplan

# Fernwärme & Fernkälte in Österreich

Status-quo der FWK in Österreich, Herausforderungen,  
wesentliche Forschungsschwerpunkte und  
Begleitmaßnahmen, 1. Praxis und Wissensforum Fernwärme/  
Fernkälte, 19.10.2015, Wien

Ralf-Roman Schmidt (Austrian Institute of Technology GmbH)

Robert Tichler (Verein Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz)

Christof Amann (e7 Energie Markt Analyse GmbH)

Ilse Schindler (Umweltbundesamt GmbH)

## Hintergrund und Ziele

- Vor dem Hintergrund einer sicheren, umweltverträglichen und leistbaren Fernwärme- und –kälteversorgung in Österreich wurden folgende Ziele des F&E Fahrplans formuliert:
  - Identifikation von Handlungsfeldern der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik und Konkretisierung relevanter Forschungs- und Technologieentwicklungsprogramme
  - Entwicklung innovativer Technologien für den Heim- und Weltmarkt und Anstoßen von Veränderungsprozesse
- Der Fahrplan hat als Strategieinstrument eine Orientierungsfunktion. Es handelt sich nicht um einen politischen Fahrplan, ebenso wenig soll die technische Machbarkeit überprüft oder Energieszenarien entwickelt werden.

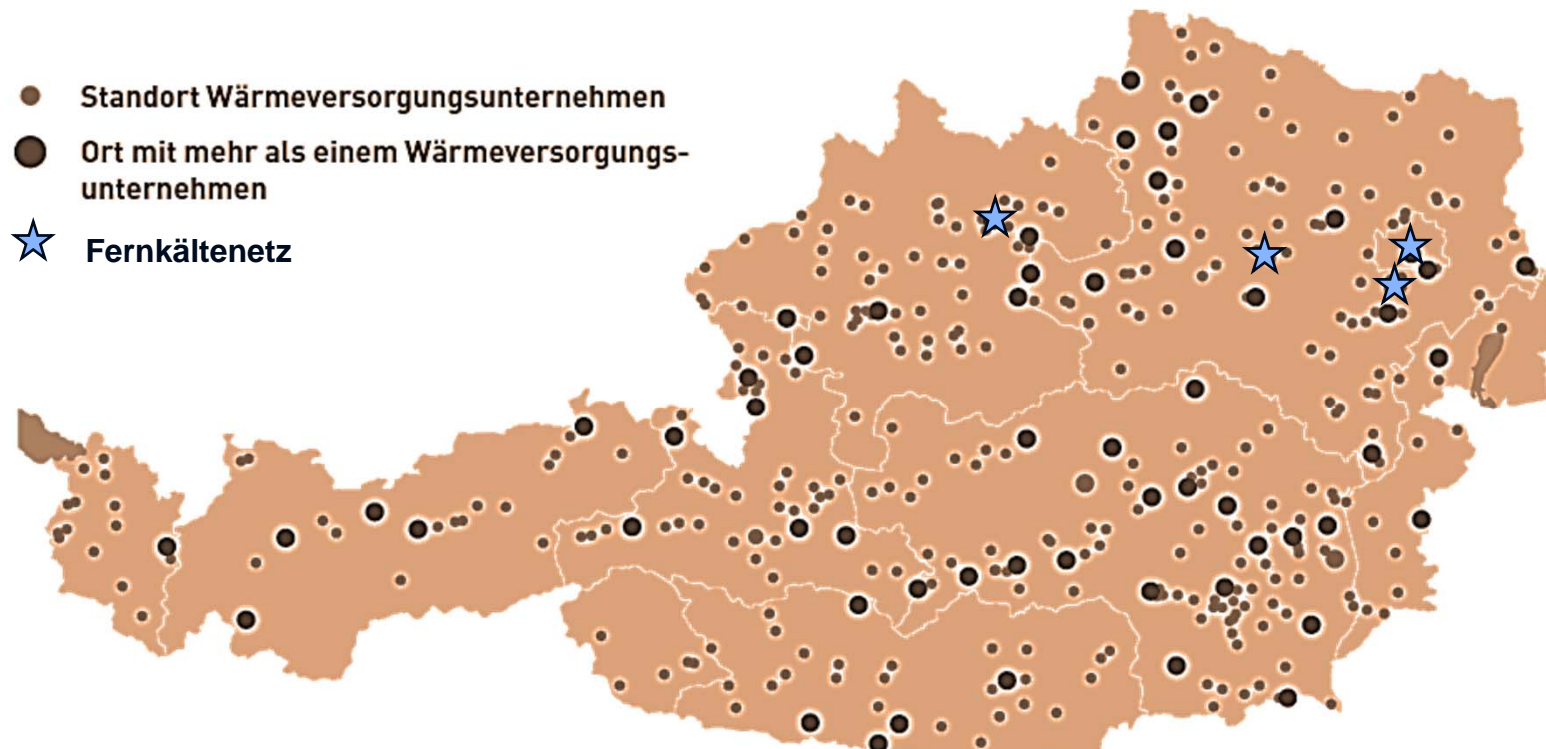
## Methodik

- breit angelegter Stakeholderprozess: vier Workshops und Interviews mit über mit insgesamt über 60 Projektexternen ExpertInnen.
- Das gesamte Vorhaben wurde durch einen Projektbeirat und ein Advisory Board kontinuierlich begleitet, in denen die wesentlichen Bedarfsträger einbezogen wurden.
- Einbezogen im Gesamtprozess waren Vertreter diverser Netzbetreiber, Industrie, Komponentenhersteller, Interessenverbände, Politik, Städte und Gemeinden, Forschungsinstitute, Ingenieurbüros, Planer sowie internationale Experten\*

\* Einbezogene Institutionen **national**: 17&4, klima:aktiv Bildungskoordination, Alpha-InnoTec, Arbeiterkammer, Austria Email, BMVIT, bmwfw, e5 Gemeinden bzw. SIR, Energie AG Oberösterreich Wärme AG, Energie Graz GmbH & Co KG, Energie Klagenfurt GmbH, EVN Wärme GmbH, Fachverband Gas Wärme, Hoval gmbh, Industriellenvereinigung, JKU Linz, Kelag AG Wärme, Landesenergieverein Steiermark, Lebensministerium, Linz Gas/ Wärme GmbH, MA20 (Wien), Maschienering, OCHSNER Wärmepumpen, OMV AG, Österreichische Städtebund, QM-Heizwerke, Rat für Forschung und Technologieentwicklung, Salzburg AG, SOLID, Steirische Gas-Wärme GmbH, TA Hydronics, Theramflex, TU Wien, EEG, TU Wien, IET, Verband gemeinn. Bauvereinigungen, voestalpine Stahl Linz GmbH, Wien Energie, WIFO, WKÖ

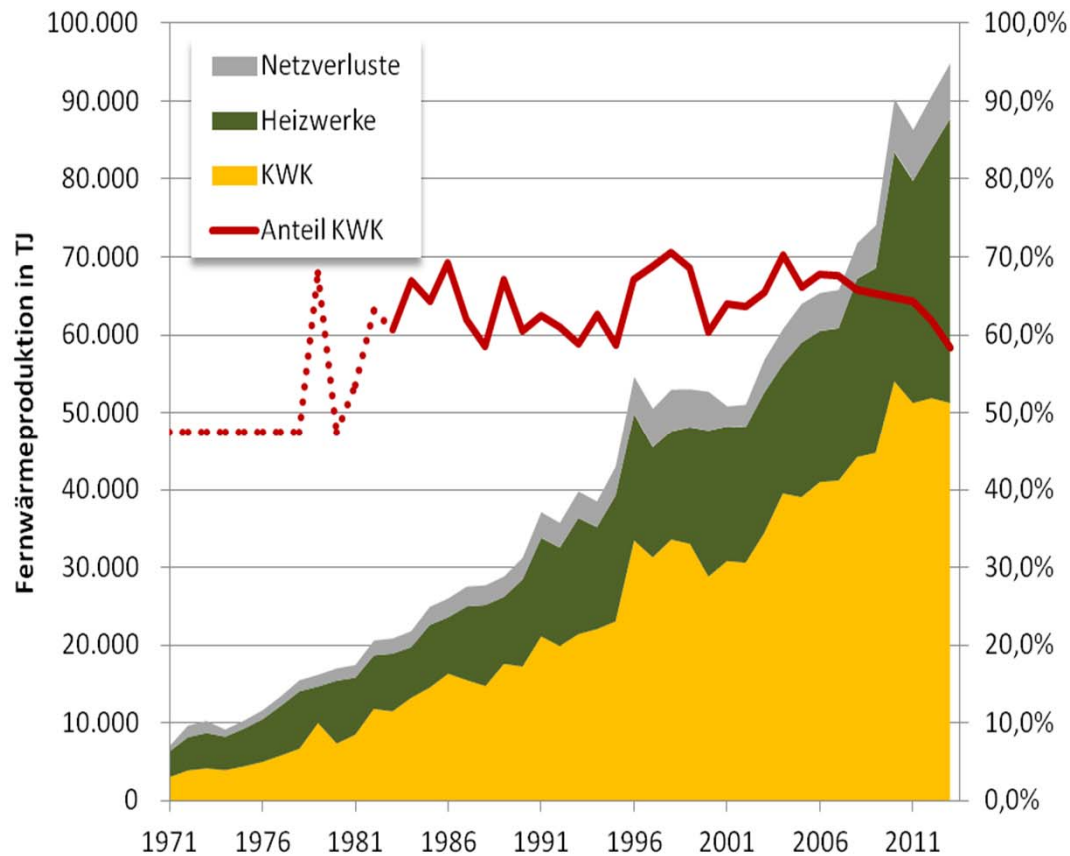
Einbezogene Institutionen **international**: AGFW Deutschland, Halmstad University Schweden, SP Technical Research Institute of Sweden, Danish District Heating Association (Dansk Fjernvarme), FH Hanover, The Centre For Research on Economics of Renewable Energy Sources and Distribution Systems, Slovakia,

## Fernwärme- und Fernkälte in Österreich – Status-Quo

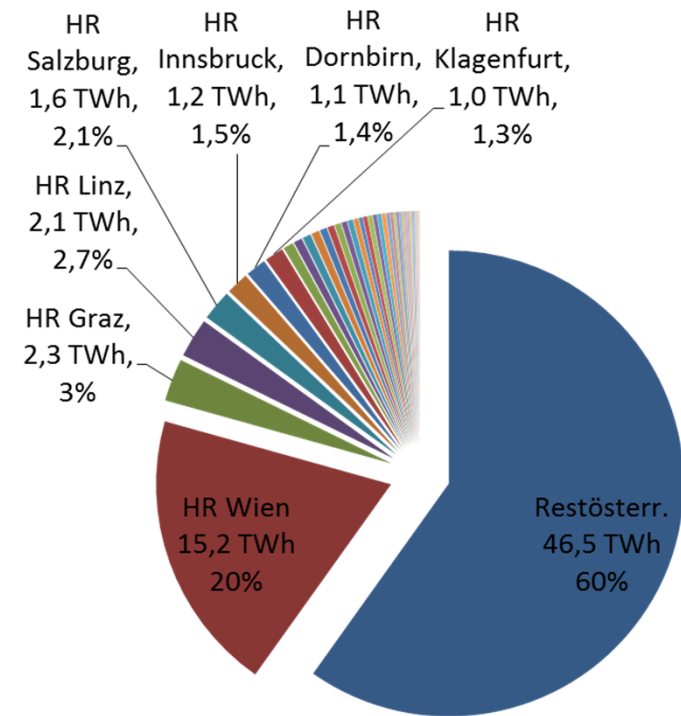


Mit über 2.400 Wärmenetzen und einen Anteil an 24% der Wärmeversorgung sind Nah- und Fernwärmenetze ein wesentlicher Bestandteil des Österreichischen Energiesystems. Fernkälte spielt bislang eine untergeordnete Rolle

# Fernwärme- und Fernkälte in Österreich – Status-Quo



Quelle: Statistik Austria, eigene Darstellung



Quelle: FW-KWK: Potenzialbewertung hocheffizienter Kraft-Wärme Kopplung und effizienter Fernwärme- und Fernkälteversorgung, Lukas Kranzl, Richard Büchele, Karl Ponweiser, Michael Hartner, Reinhard Haas, Marcus Hummel, Ricki Hirner, Andreas Müller (TU Wien), Marian Bons, Markus Offermann, Yvonne Deng (Ecofys), 1. Praxis- und Wissensforum Fernwärme/Fernkälte

## Fernwärme- und Fernkälte in Österreich: Wesentliche Herausforderungen

- unsichere Preisentwicklung fossiler Energieträger und steigende Nutzungskonkurrenz biogener Brennstoffe
- enge Verknüpfung mit dem europäischem Strommarkt und ein derzeit noch dominierender Anteil von KWK Anlagen
- Sinkender spezifischer Wärmebedarf im Bestand und im Neubau und die geringe Effizienz vieler Kundenanlagen (hohe Rücklauftemperaturen)
- Konkurrenz zu anderen Energieträgern (insbes. Gas)



## Herausforderungen bei der Integration alternativer Wärmequellen

- Mit alternative Wärmequellen sind gemeint: Solarthermie, Geothermie/ Umgebungswärme über Wärmepumpen und industrielle Abwärme (z.T. ebenfalls über Wärmepumpen)
- Diese Quellen liegen oftmals kleinskalig und dezentral vor, haben ein niedriges Temperaturniveau und/ oder sind zeitlich nicht (einfach) kontrollierbar.
- Bestehende Geschäfts- und Finanzierungsmodelle sind für die Integration alternativer Wärmequellen (insbes. industrielle Abwärme) in Wärmenetzen oftmals ungeeignet.

## Abgeleitete Forschungsschwerpunkte

1. Neue Netzarchitekturen und Regelungsstrategien
2. Weiterentwicklung und Integration (saisonaler) Speicher
3. Weiterentwicklung und Integration von Wärmepumpen
4. Verbraucherseite: Legionellen und Rücklauftemperaturen
5. Verbraucherseite: Tarif/Preismodelle
6. Neue Geschäftsmodelle
7. Rechtlicher Rahmen



## Neue Netzarchitekturen und Regelungsstrategien

### ■ **Problemstellung:**

- Bestehende Wärmenetze sind nicht auf die Einspeisung verteilter und nicht steuerbarer Niedertemperaturquellen ausgelegt. Es bedarf einer langfristigen Transformation der bestehenden Infrastruktur

### ■ **Geforderte Forschungsmaßnahme(n):**

- Entwicklung/ Demonstration neuer Netzarchitekturen: Dynamische Auslegung von Multitemperatur-/ Mikro-Netzen (Gebäudeübergreifender Energieaustausch), dezentrale Einspeisung/ Bi-direktionale Netze, Einbeziehung von (Groß-)WP und (Saisonal-)Speicher
- Entwicklung/ Demonstration neuer Regelungsstrategien: dynamisches Verhalten des Netzes (Netz als Speicher), Berücksichtigung verteilter Erzeuger/Speicher („Virtuelles Heizwerk“), Demand side management

## Weiterentwicklung und Integration (saisonaler) Speicher

### ■ **Problemstellung:**

- Bislang verfügbare Speichertechnologien zur Kompensation jahreszeitlicher Schwankungen alternativer Wärmequellen sind kostenintensiv und haben hohe Wärmeverluste/ Platzbedarf.

### ■ **Geforderte Forschungsmaßnahme(n):**

- technologische Weiterentwicklung von (saisonalen) Speichern: Entwicklung von praxistauglichen Materialien und kosteneffizienten Konstruktionsprinzipien. Optimierung von Speicherbewirtschaftungsstrategien und der Einbindung in Fernwärmenetze.
- Demonstration der neuen Entwicklungen in Pilotprojekten.

## Weiterentwicklung und Integration von Wärmepumpen

### ■ **Problemstellung:**

- Wärmepumpen zur Nutzbarmachung alternativer Wärmequellen und zur effizienten Verwendung von Überschussstrom (power-to-heat) sind bislang noch nicht wirtschaftlich in Österreich einsetzbar.

### ■ **Geforderte Forschungsmaßnahme(n):**

- Technologische Weiterentwicklung (Modulierbarkeit zur schnellen Reaktion auf Lastwechsel, Kostensenkung)
- Optimierung der Integration in FWK Netze (Hydraulik, Regelungskonzepte, Technologiekombination), Fokus: Groß-WP
- Demonstration des Einsatzes in Wärmenetze

## Verbraucherseite: Legionellen und Rücklauftemperaturen

### ■ **Problemstellung:**

- Die Effizienz der Fernwärme wird maßgeblich durch die Rücklauf-temperatur und somit die Kundenanlagen bestimmt.
- Eine allfällige Reduktion der Vorlauftemperaturen stellt eine Herausforderung für die Vermeidung von Legionellen dar.

### ■ **Geforderte Forschungsmaßnahme(n):**

- Entwicklung von Strategien und Technologien zur Optimierung von Kundenanlagen mit dem Ziel der Reduktion der Rücklauf-temperatur.
- Entwicklung von Technologien zur Vermeidung von Legionellen in Niedertemperaturnetzen

## Verbraucherseite: Tarif- und Preismodelle

### ■ **Problemstellung:**

- Tarif- und Preismodelle für Fernwärme sind momentan eher statisch ausgestaltet. Neue IKT-Systeme können zukünftig möglicherweise eine dynamischer Preisgestaltung zulassen, die dem Endverbraucher helfen, sein Energieverbrauchsverhalten anzupassen.

### ■ **Geforderte Forschungsmaßnahme(n):**

- Untersuchung der Optionen für die Etablierung von innovativen Tarif- und Preismodellen sowie die Entwicklung derartiger Modelle. Analyse der dafür notwendigen Maßnahmen.

## Neue Geschäftsmodelle

### ■ **Problemstellung:**

- Gerade bei der Integration von alternativen Wärmequellen sowie Speichern als auch der Einbindung von neuen Technologien (z.B.: Power-to-Heat) in das Fernwärmesystem existieren Potentiale zur Ausgestaltung adäquater Geschäftsmodelle.

### ■ **Geforderte Forschungsmaßnahme(n):**

- Entwicklung von Geschäftsmodellen, die Optionen zur Einbindung von alternativen Wärmequellen, Speichern und neuen Technologien in das zukünftige Fernwärmesystem aufzeigen bzw. diese in weiterer Folge ermöglichen.



## Rechtlicher Rahmen

### ■ **Problemstellung:**

- Die Ausgestaltung von transparenten und langfristigen Fördermodellen stellt zukünftig eine Herausforderung dar; gesetzliche Verankerung der Energieraumplanung ist verstärkt zu berücksichtigen; integrative Aspekte im gesamten Energiesysteme müssen Eingang in die Analyse finden.

### ■ **Geforderte Forschungsmaßnahme(n):**

- Analyse von möglichen zukünftigen Ausgestaltungsmöglichkeiten für Fördermodelle, rechtliche Regelungen sowie Energieraumplanerische Maßnahmen. Analyse der Wechselwirkungen im Gesamtenergiesystem. Auch vertragsrechtliche Aspekte bspw. Energielieferverträge müssen untersucht werden.

## Wichtige Begleitmaßnahmen

- Ermittlung der Verfügbarkeit von **alternativen** Wärme-/ Kältequellen
- Erhebung der **Zustands der Heizungsanlagen** im Bestand und Entwicklung von „**Qualitätslinien**“ für die Sekundärseite
- Maßnahmen zur Kostenreduktion beim **Netzbau**
- Praxisnahe **Weiterbildungen** für Installateure, Netzbetreiber, Architekten, Haustechniker und Planer und verstärkte Berücksichtigung des Themas FWK in relevanten **Studiengängen und Lehrberufen**
- Bewusstseinsbildung bei **Endkunden**
- Eine ganzheitlich gedachte und konsequent umgesetzte **Energieraumplanung**

# Langfassung F&E-Fahrplan Fernwärme & Fernkälte in Österreich



- Kompletter Fahrplan mit allen Analysen Informationen und Maßnahmen als Download
- Verfügbar auf der Website des KLIEN ab 11/ 2015

umweltbundesamt<sup>U</sup>  
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT



ENERGIE  
INSTITUT  
an der Johannes Kepler Universität Linz

AIT  
AUSTRIAN INSTITUTE  
OF TECHNOLOGY  
TOMORROW TODAY

powered by klima+  
energie  
fonds

# AIT Austrian Institute of Technology

your ingenious partner

Ralf-Roman Schmidt

[Ralf-Roman.Schmidt@ait.ac.at](mailto:Ralf-Roman.Schmidt@ait.ac.at)