



GESCHÄFTSMODELLE ZUR TEMPERATURREDUKTION ALS SCHLÜSSELMAßNAHME ZUR DEKARBONISIERUNG DER FERNWÄRME

Roman Geyer, Benedikt Leitner, Paolo Leoni, [Ralf-Roman Schmidt](#)

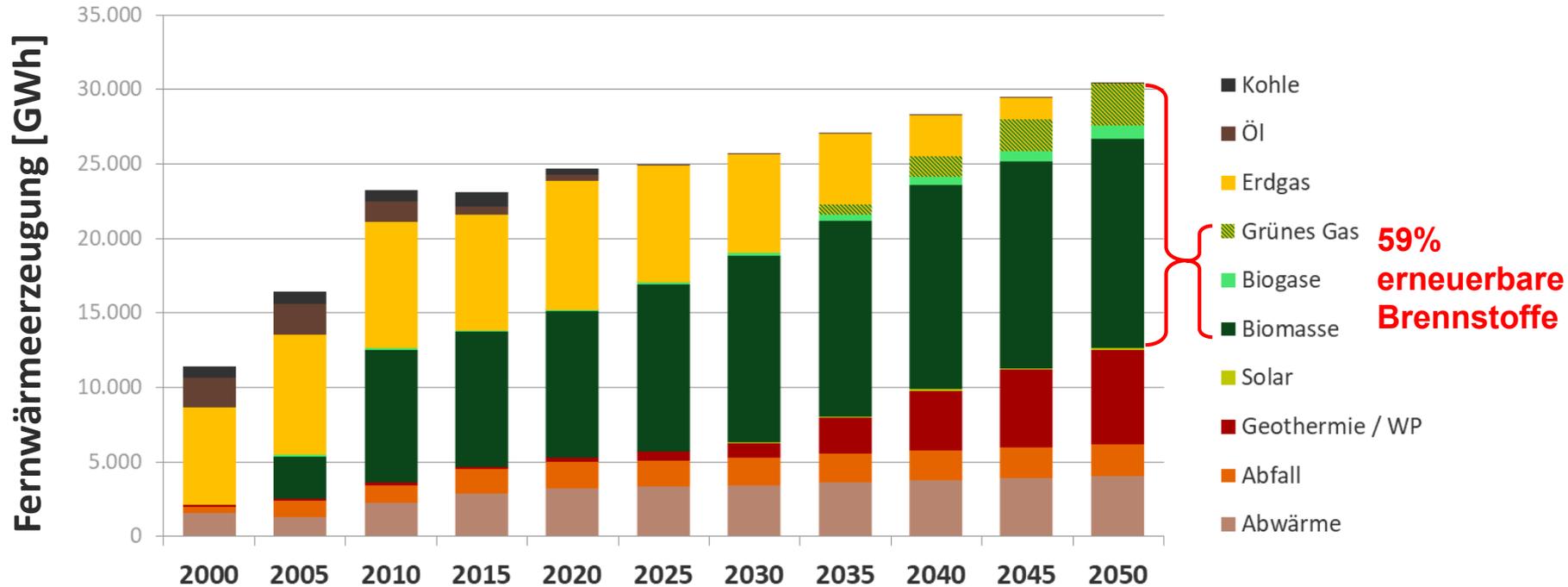
IEWT 2021, 12. Internationale Energiewirtschaftstagung;

8. – 10. September 2021; Virtuell & TU Wien (Kuppelsaal, Karlsplatz 13 1040 Wien)

Diese Präsentation ist das Ergebnis des Projekts T2LowEx (Projekt-Nr. 858747) im Rahmen der 3. Ausschreibung des Energieforschungsprogramms des Klima- und Energiefonds.



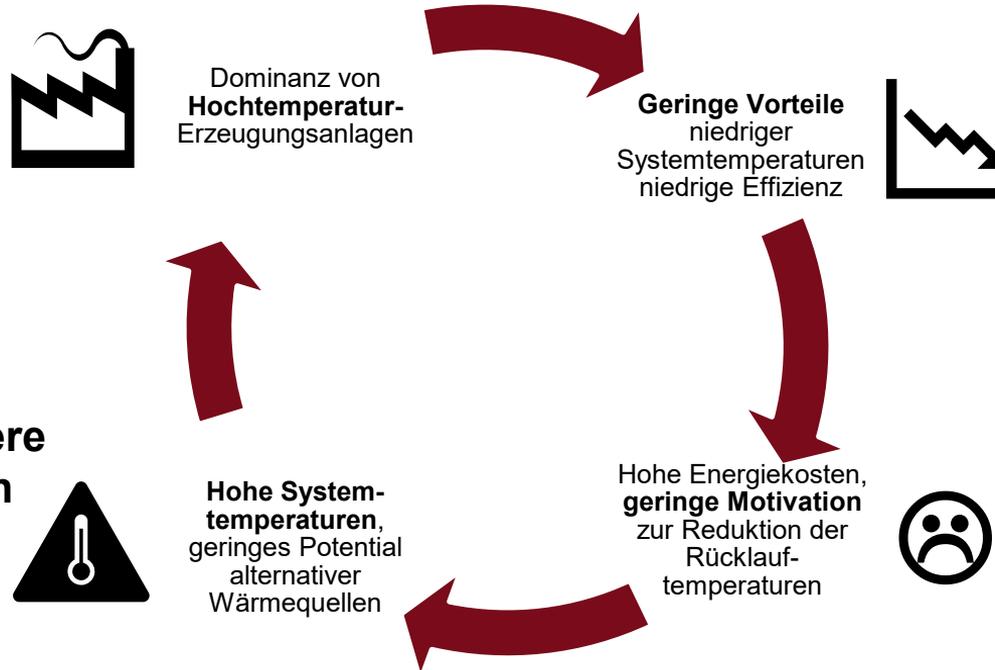
MOTIVATION



DIE ROLLE VON VERBRENNUNGS- PROZESSEN IN DER FERNWÄRME

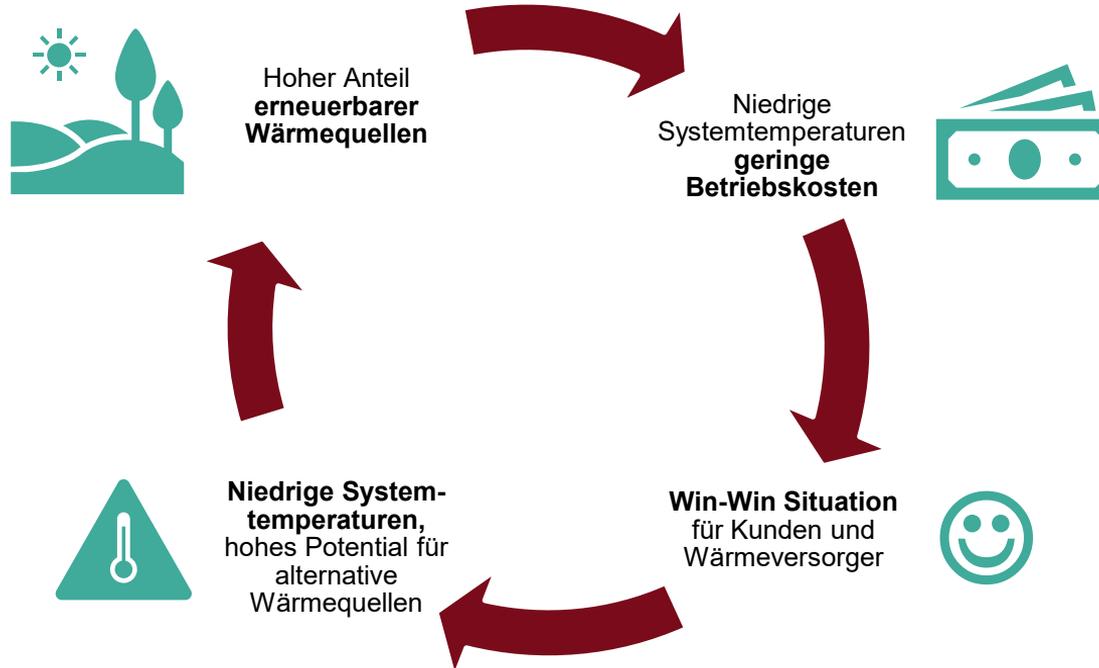
- **Wettbewerb um erneuerbare Brennstoffe?**
 - Industrie / Mobilität
 - Verfügbarkeit in der Fernwärme evtl. nur zur Deckung von Spitzenlasten?
- **Zunehmender Anteil von Wasser- und Windkraft sowie Photovoltaik!**
 - Geringere Stromerzeugung aus KWK Prozessen?
 - weitere Flexibilitätspotentiale notwendig?
 - Zunehmende Rolle der Wärmepumpen
- **Verfügbarkeit alternativer Wärmequellen?**
 - Wärmepumpen, Abwärme, Geo- und Solarthermie

LOCK-IN (“TEUFELSKREIS”) HOHER SYSTEMTEMPERATUREN



→ **Massive Barriere für die Integration alternativer Wärmequellen!**

MEHRWERT NIEDRIGER SYSTEMTEMPERATUREN



UMSETZUNG VON MAßNAHMEN ZUR REDUKTION DER SYSTEMTEMPERATUREN

- Viele Maßnahmen zur Reduktion von Rücklauftemperaturen sind bekannt und gut beherrschbar
- Diese Maßnahmen sind allerdings Gebäudeseitig durchzuführen, die Vorteile niedriger Systemtemperaturen hat aber das EVU



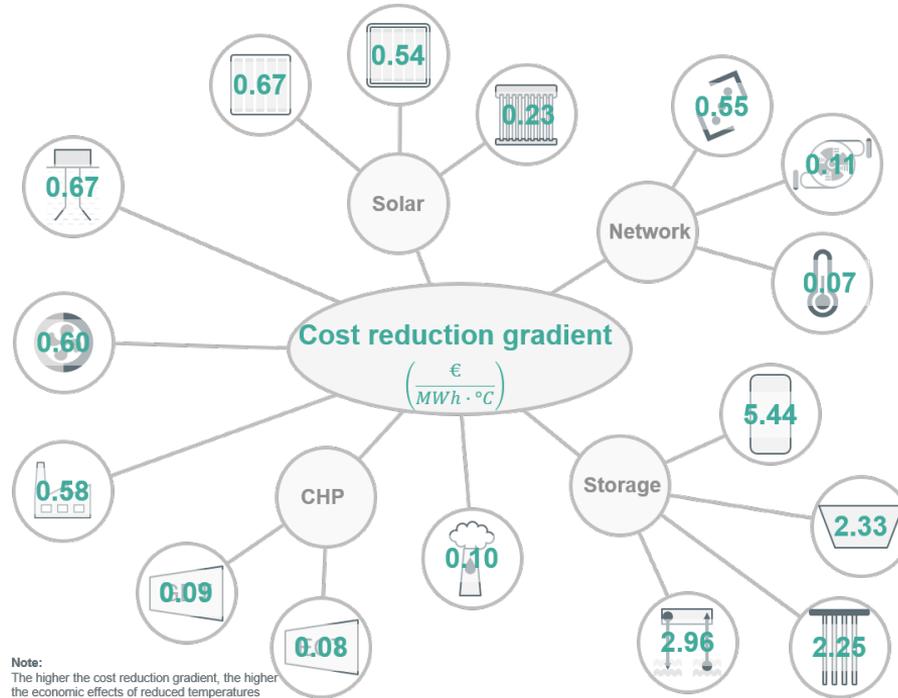
**Identifikation
geeigneter
Geschäftsmodelle**



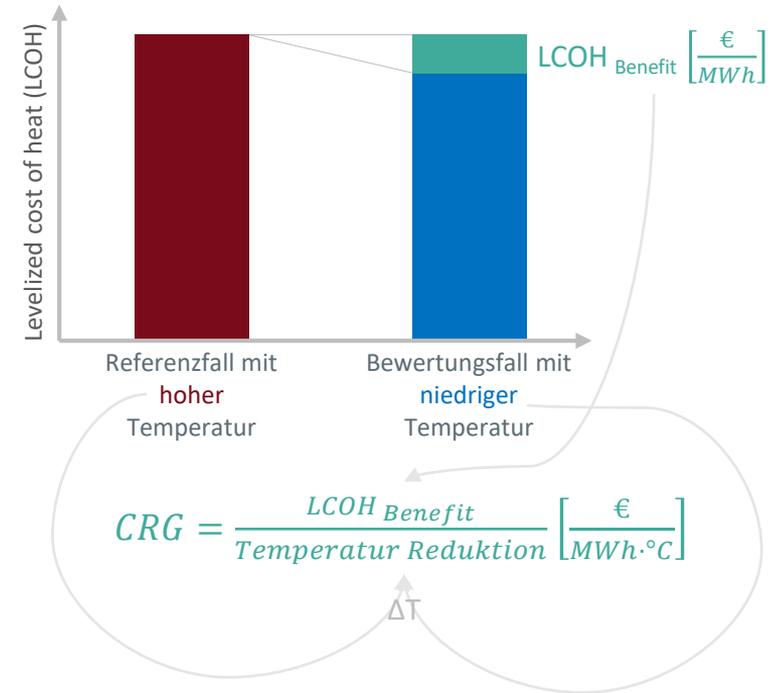
**Wirtschaftliche
Effekte niedriger
Systemtemperaturen**



WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE NIEDRIGER SYSTEMTEMPERATUREN



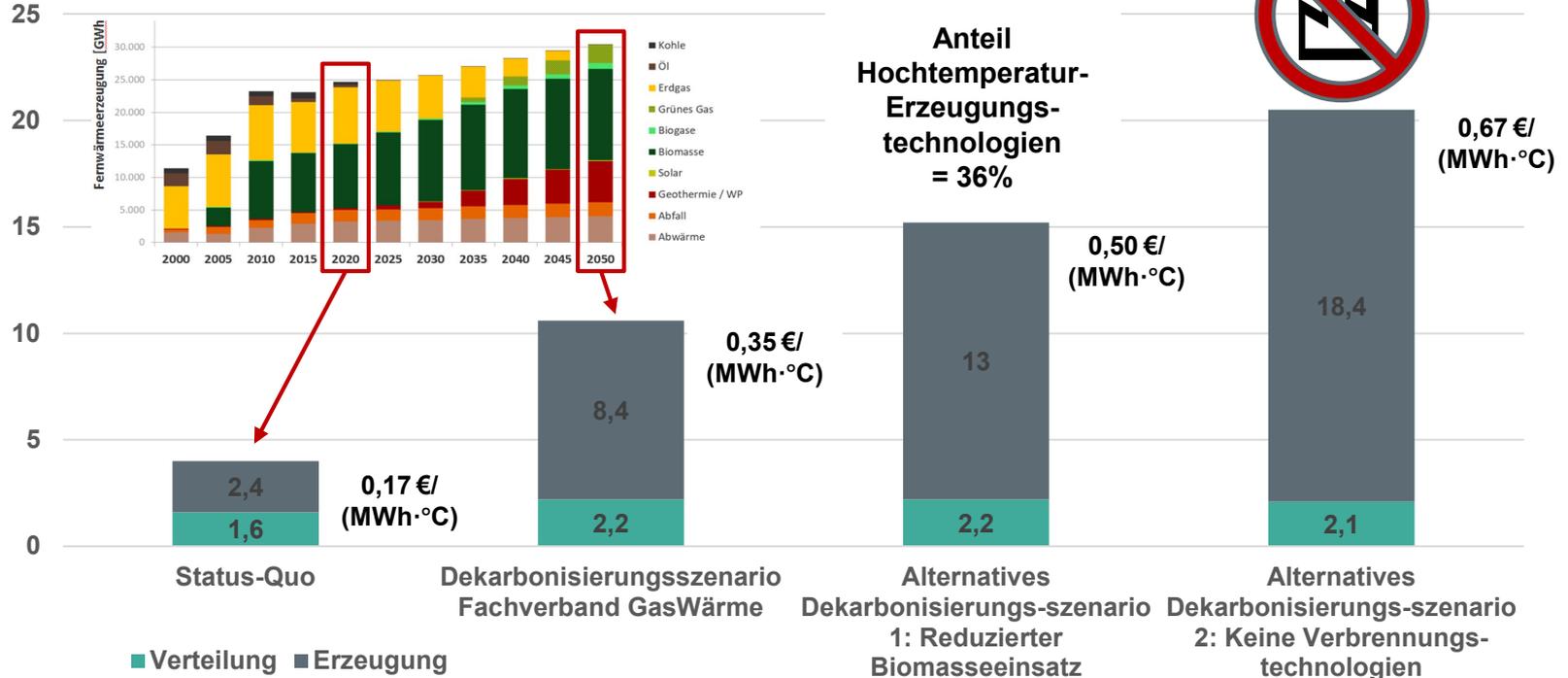
Note:
The higher the cost reduction gradient, the higher the economic effects of reduced temperatures





ABSCHÄTZUNG DER MONETÄREN EFFEKTE FÜR GESAMT ÖSTERREICH

Kostenreduktionspotenzial in
Mio. Euro / (° C Jahr)



IDENTIFIKATION GEEIGNETER GESCHÄFTSMODELLE

GM-1: Eigeninvestition (Referenz)

GM-2: Kundenmotivation

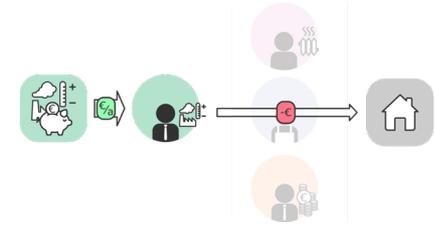
GM-3: Darlehen

GM-4: Contracting





(REFERENZ) GM-1: EIGENINVESTITION



- Das EVU übernimmt die Investition und führt die RLT-senkenden Maßnahmen durch. Rückzahlung durch Einsparungen in den Betriebskosten.

STÄRKEN/CHANCEN

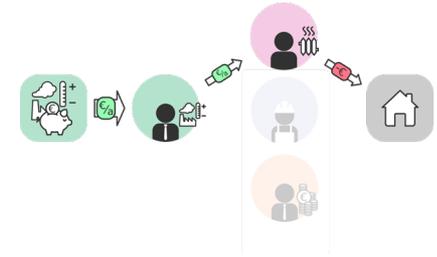
- Standardmodell
- EVUs haben Know-How zur Fehlerbehebung
- kann direkt umgesetzt werden

SCHWÄCHEN/ BEDROHUNGEN

- Verfügbarkeit technisches Personal?
- Investitionsrisiko liegt beim EVU
- Ggf. Zugangsbeschränkungen?
- Manche Anlagen komplex
- Kein Interesse an Investitionen in Kundenanlagen + Haftungsfragen



GM-2: KUNDENMOTIVATION



- **Der Kunde übernimmt die Investition bzw. führt die Maßnahmen durch. Rückzahlung der Investitionen durch Bonus-(Malus-)Tarif in Abhängigkeit der Rücklauftemperatur**

STÄRKEN/CHANCEN

- Best-practice-Beispiele vorhanden
- kann vom EVU direkt umgesetzt werden
- gut skalierbar
- Förderung von Verhaltensänderung
- Risiken liegen beim Kunden
- Investitionen über Warmmiete zurückzahlen
- Digitalisierung zur Visualisierung
- Initiierung eines Wettbewerb beim Kunden?

SCHWÄCHEN/ BEDROHUNGEN

- Investor-Nutzer Dilemma
- Hohe Komplexität des Tarifs
- Geringe Kundenzufriedenheit bei Malus
- oftmals langfristige Wärmelieferverträge
- Kunde hat geringe Kenntnis und Zugang zur Anlage
- Abrechnung nach Temperaturniveaus nicht zulässig?



GM-3: DARLEHEN

- Externe Investoren (z.B. Crowdfunding) übernehmen die Investition. Rückzahlung über eine vereinbarte Zeit.



STÄRKEN/CHANCEN

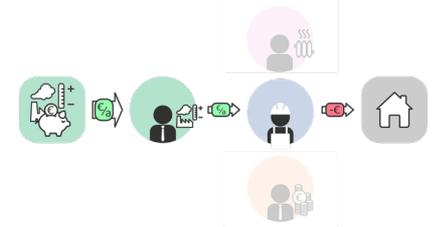
- neue Finanzierungskanäle für das EVU
- Bürgerbeteiligungsmodelle/ Investition in umweltfreundliche/ langfristige Projekte
- Nutzung innerhalb von Genossenschaften?
- Nutzung von Onlineplattform erhöht Sichtbarkeit des EVUs und Transparenz + Zusatzleistungen möglich

SCHWÄCHEN/ BEDROHUNGEN

- Garantien bzgl. Rückzahlungen?
- Datenschutz bzgl. der Kundenanlagen
- kann nicht ohne weiteres umgesetzt werden



GM-4: CONTRACTING



- Ein externer Contractor setzt die Maßnahmen um (z.B. Ausschreibung nach Bestbieterprinzip) Rückzahlung der Investitionen durch Aufteilung der realen Einsparungen.

STÄRKEN/CHANCEN

- Maßnahmen aufgrund von Skaleneffekten kostengünstig
- Aufteilung des Risikos zwischen dem Contractor und dem EVU
- EVUs können als Contractor außerhalb des eigenen Netzbereiches auftreten (Erhöhung Personalauslastung)

SCHWÄCHEN/ BEDROHUNGEN

- oftmals kurzfristige Sicht der Contractoren
- negative Beziehung zwischen EVU und Kunden im Falle eines Misserfolgs
- Komplizierte Vertragsgestaltung
- Maßnahmen zum Datenschutz der Kunden
- kann nicht ohne weiteres umgesetzt werden

KOSTEN-NUTZEN ANALYSE UND AUSWAHL GEEIGNETER GESCHÄFTSMODELLE

Excel Tool

Evaluation of business models for return temperature reduction in district heating networks	
VERSION 0.5, 17.11.2020 Copyright © 2020 AIT Austrian Institute of Technology GmbH. All Rights Reserved.	
	
Introduction	
This tool has been developed within the Austrian project T2LowEx (FFG-Nr. 858747) with the intention to support district heating (DH) utilities in the definition of business models for return temperature reduction in DH networks. The tool considers a list of possible secondary-side optimization measures and evaluates costs and benefits of user-selected scenarios. The approach consists of the following steps:	
<ul style="list-style-type: none">- Inputs from user to specify network and building parameters- Inputs from user to parameterize the possible business models- Cost-benefit-analysis of measures for individual buildings- User selects measures and business models for individual buildings- Scale-up on the entire DH network and calculation of the business model KPIs	
Input in the yellow cells are mandatory Input in the light-yellow cells are optional	
Sheets:	Description:
1. Network and Building data	Please enter the requested data of the DH network and of the buildings to be optimized. Buildings can be clustered in max. 3 types.
2. Business Model data	Please enter the requested data for the parameterization of the four business models: <ul style="list-style-type: none">- Business Model 1: 100% of the optimization investment is paid by the DH utility- Business Model 2: Customer investment motivated through bonus system- Business model 3: Financing (e.g. loans, crowdfunding, funds)- Business model 4: Energy-saving contract
3a. Measure assumptions	Overview of the model assumptions on measure costs, effects and life time <i>Changes are optional</i>
3b. Measure check	This sheet reports costs and effects of measures calculated for each building type based on model assumptions The user can overwrite the values in the yellow cells in case more reliable data is available <i>Changes are optional</i>
4. Business Model selection	This sheet reports KPIs calculated for the four defined business models Based on these KPIs, the user can select the business model for each measure and for each building type Please enter in the yellow cells the value 1 (selected) or 0 (not selected) It is possible to select up to one measure per building type and business model
Aggregated results	Scale-up over the entire network considering that the measures and business models selected for each building type in the sheet before are implemented: <ul style="list-style-type: none">- CAPEX of the involved stakeholders- Effects on the network operation- NPV for the DH utility after 5, 10, and 15 years

• Eingabe:

- Daten zum Netz, Gebäuden, FW-Tarif
- Maßnahmen, Kosten, Effekte, Lebensdauer
- GM Spezifische Daten (Verzinsung, Höhe des Bonus, Vertragsdauer ...)

• Ausgabe:

- Gebäudespezifische Kosten und Effekte
- KPI-Berechnungen, Auswahl der GM
- Ergebnisse auf Netzebene skaliert

→ Nutzung des Tools in den Fallbeispielen der Projektpartnern

ZUSAMMENFASSUNG

Barrieren

Kein attraktives GM bei
Verbrennungstechnologien /
Hoch-Temperatur-Lock-In

Dekarbonisierungsstrategien
fokussieren den Einsatz von
Hochtemperaturerzeugern

Optimierungsmaßnahmen sind
gebäudespezifisch, Nutzer schwer
zu involvieren

Chancen

Geringe Systemtemperaturen
haben zahlreiche Vorteile bei
alternativen Wärmequellen

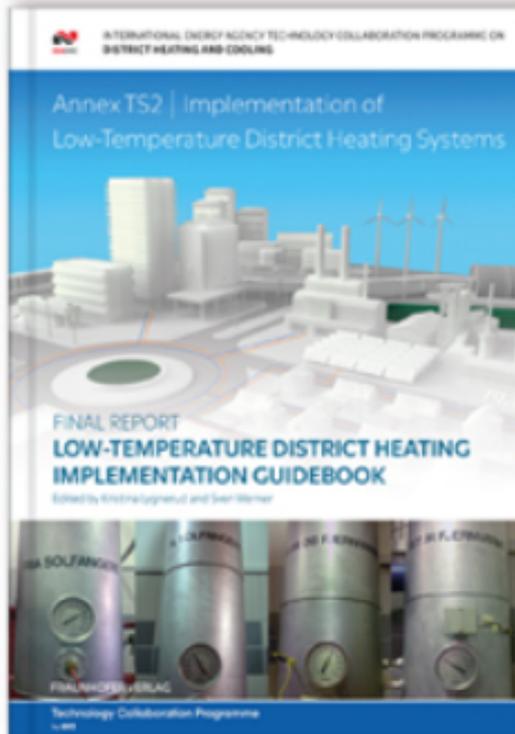
Bevorzugte Nutzung von
erneuerbaren Brennstoffen in
Industrie / Schsververkehr

Digitalisierung* ermöglicht
Informationen zu
Optimierungspotentialen

**Siehe z.B. das EU Projekt TEMPO*

<https://www.temp-dhc.eu/>

GUIDEBOOK ZUR NIEDERTEMPERATUR- FERNWÄRME VERÖFFENTLICHT!



Low-Temperature District Heating Implementation Guidebook

Annex TS2 Implementation of Low-Temperature District Heating Systems

Helge Averfalk, Theofanis Benakopoulos, Isabelle Best, Frank Dammel, Christian Engel, Roman Geyer, Oddgeir Gudmundsson, Kristina Lygnerud, Johannes Oltmanns, Natasa Nord, Karl Ponweiser, Dietrich Schmidt, Harald Schrammel, Dorte Skaarup Østergaard, Svend Svendsen, Michele Tunzi, Sven Werner

Hrsg.: Kristina Lygnerud, Sven Werner; Fraunhofer IEE, Kassel

2021, 201 S., num., mostly col. illus. and tab., Softcover
Sprache: Englisch

Fraunhofer Verlag

ISBN 978-3-8396-1745-8

<http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-640204.html>

<https://www.iea-dhc.org/the-research/annexes/2017-2021-annex-ts2>

WERBUNG IN EIGENER SACHE

- Wir stellen ein:



Wir sind Österreichs größte Research and Technology Organisation und führend in der angewandten Forschung für innovative Infrastrukturlösungen. Das macht uns zum leistungsstarken Entwicklungspartner der Industrie und zum Top-Arbeitgeber in der internationalen Wissenschaftsszene. Unser **Center for Energy** sucht weitere Ingenious Partner für den Standort Wien.

Research Engineer (m/w/d) für erneuerbare Wärmetechnologien

<https://jobs.ait.ac.at/Job/149763>

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Dr.-Ing. Ralf-Roman Schmidt

AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Giefinggasse 2 | 1210 Vienna | Austria

T +43(0) 50550-6695 | M +43(0) 664 235 19 01 | F +43(0) 50550-6679

Ralf-Roman.Schmidt@ait.ac.at | <http://www.ait.ac.at>

