

Niedertemperaturfernwärme

Wirtschaftliche Analyse und
Geschäftsmodelle für Niedertemperatur-
Fernwärmenetze

DI Ernst Meißner



Wien, 19.10.2015

- **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu den ausgewählten Fallbeispielen**
- **Anreizmodelle für Niedertemperaturfernwärme**
- **Geschäftsmodelle für Niedertemperaturfernwärme**
- **Schlussfolgerungen**

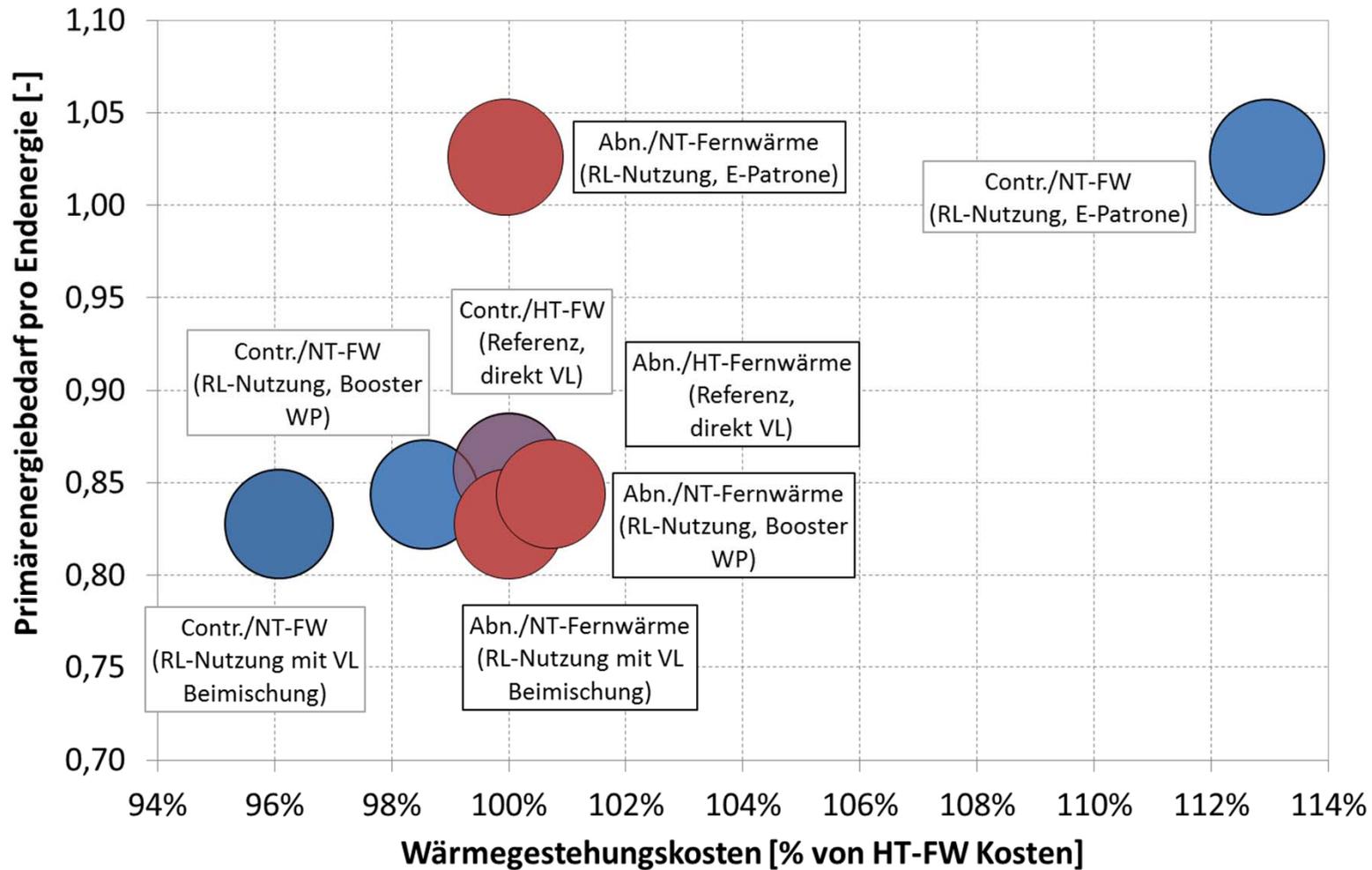
Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu den ausgewählten Fallbeispielen



- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aus Sicht des:
 - Abnehmers („Konsumentensicht“)
 - Fernwärmeerzeugers („Erzeugersicht“)
 - Contractors („Contractorsicht“)
- Wirtschaftlichen Bewertung nach ÖNORM M7140 mit Ermittlung der Wärmegestehungskosten je kWh und der Barwerte Unterteilung nach:
 - kapitalgebundenen Kosten
 - betriebsgebundenen Kosten
 - verbrauchsgebundenen Kosten
- Contractorsicht: ohne Berücksichtigung Risikoaufschlag und Gewinnanteil des Contractors
- Leitung des Arbeitspaketes Wirtschaftlichkeitsbetrachtung: MCI Management Center Innsbruck



Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Fallbeispiel Graz



- Abnehmersicht
- Contractorsicht (Contractor = Erzeuger)

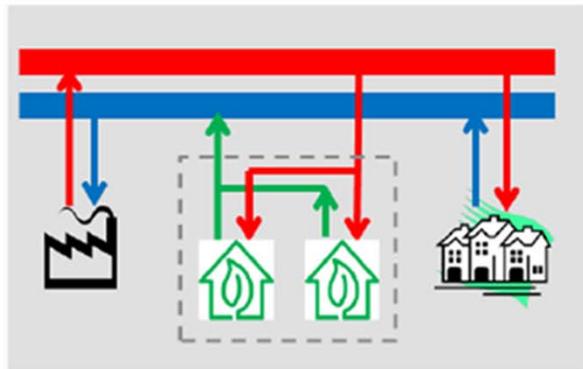
Die Größe der Kreise repräsentieren die CO₂-Emissionen bezogen auf Endenergie [kg/MWh]

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Fallbeispiel Graz

HT-FW

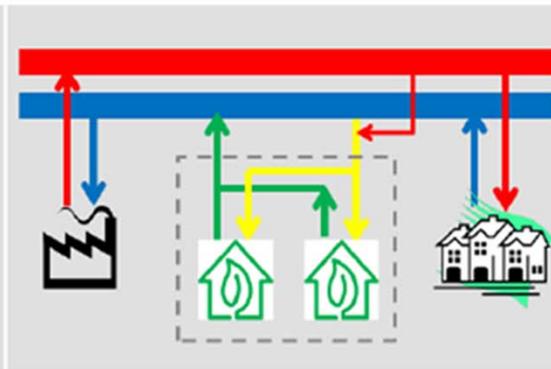
Referenzszenario
HT-FW Anschluss



VL- Temperatur:
120°C @ -12°C;
75°C @ +12°C

NT-FW

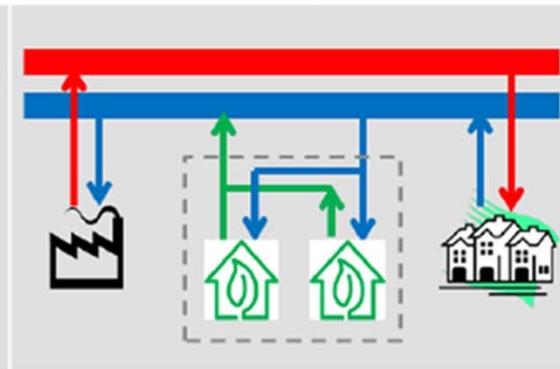
Anschluss an den RL des
HT-FW-Netzes inkl.
Beimischung aus dem VL



VL- Temperatur:
65 °C konstant

NT-FW

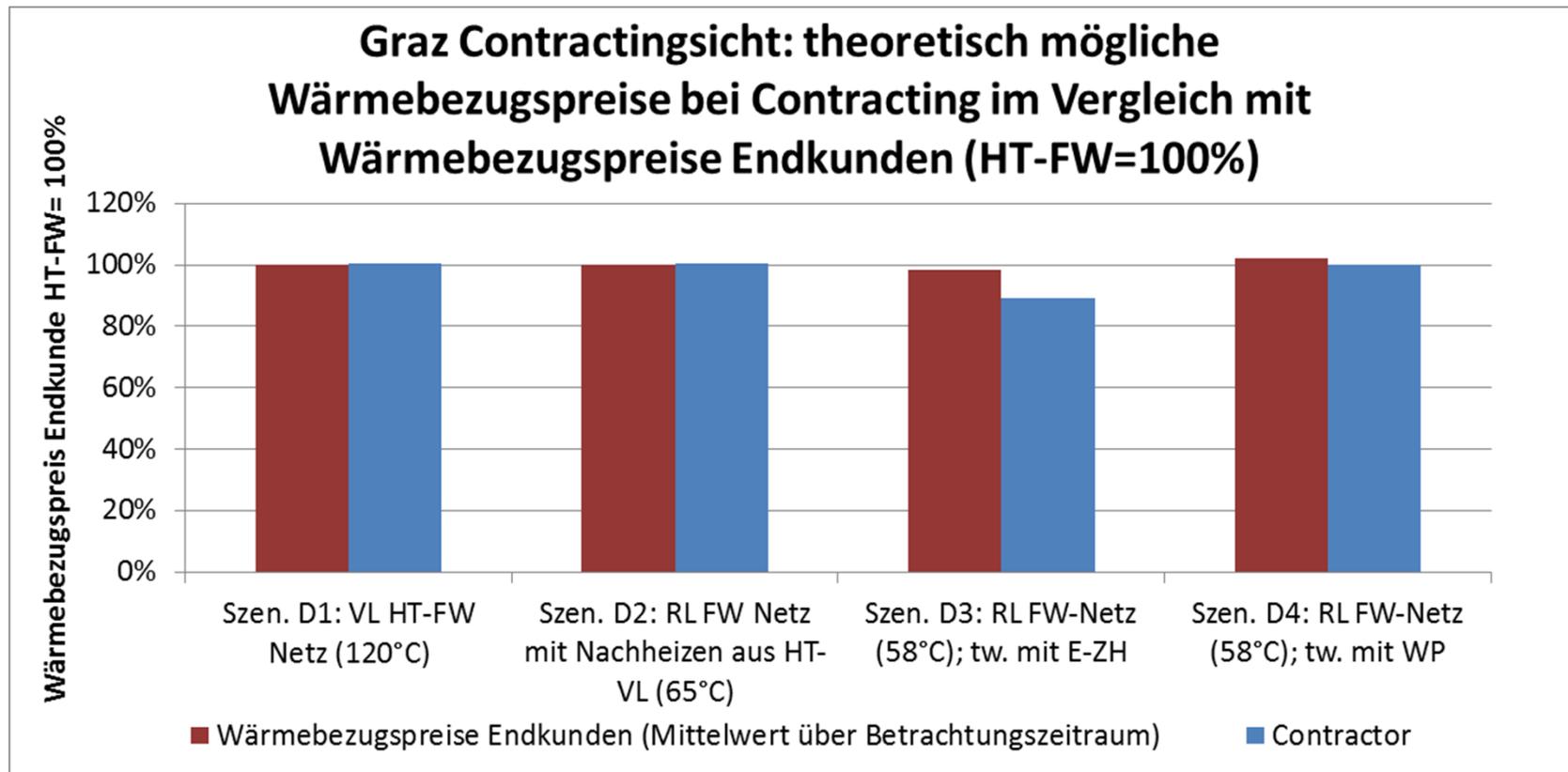
Anschluss an den RL des
HT-FW-Netzes
TWW-Bereitung mittels
Booster WP bzw.
E-Patrone



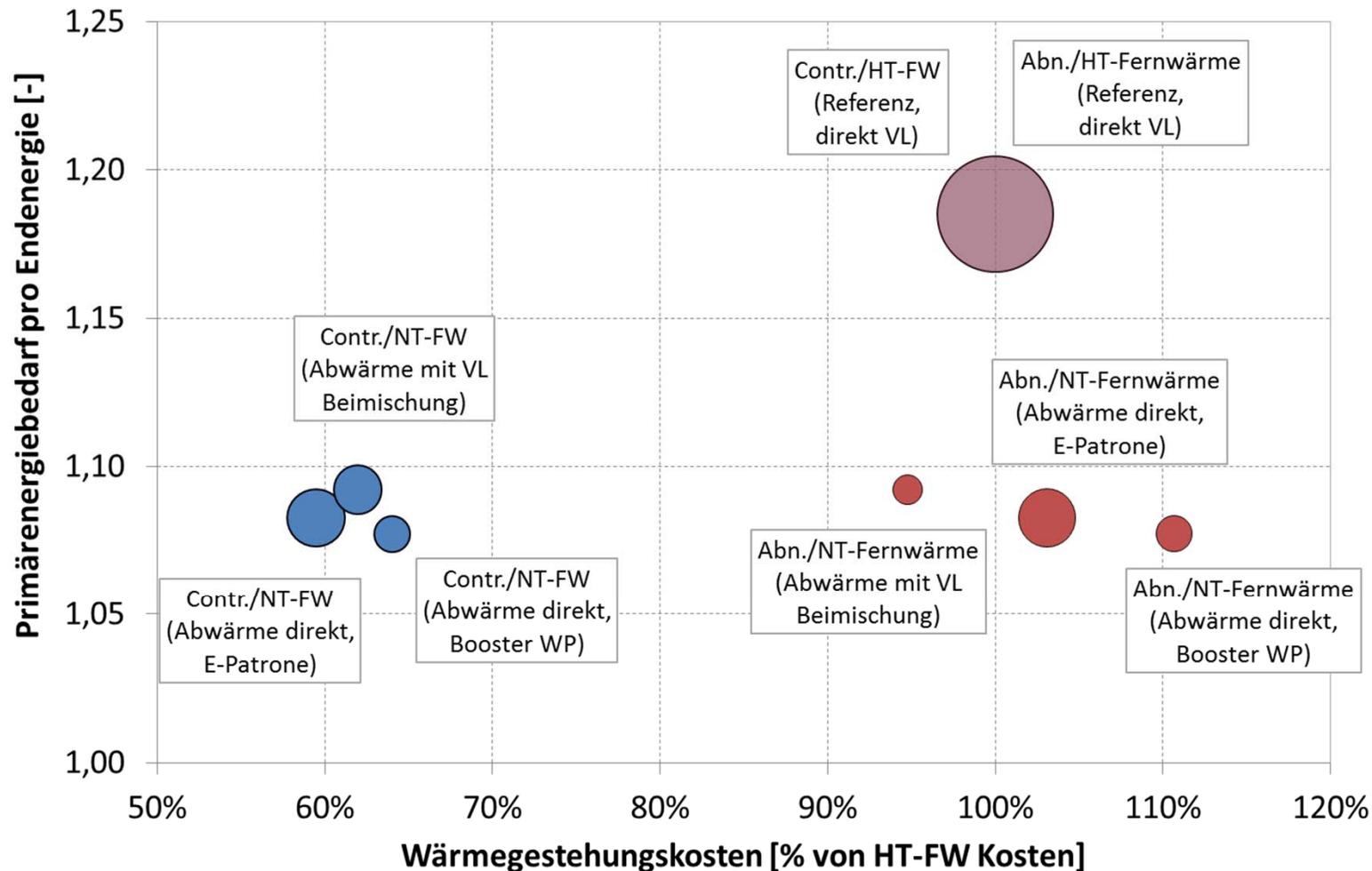
VL- Temperatur:
58 °C konstant

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Fallbeispiel Graz



Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Fallbeispiel Güssing



- Abnehmersicht
- Contractorsicht (Contractor = Erzeuger)

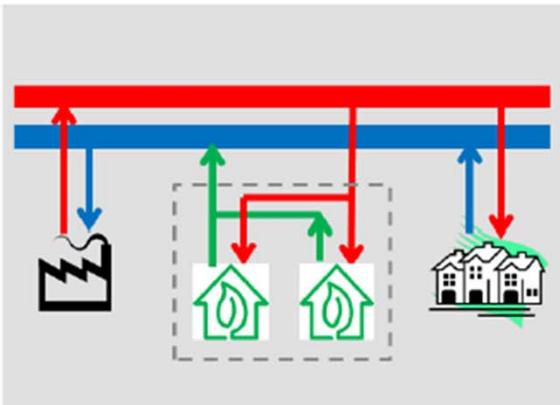
Die Größe der Kreise repräsentieren die CO₂-Emissionen bezogen auf Endenergie [kg/MWh]

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Fallbeispiel Güssing

HT-FW

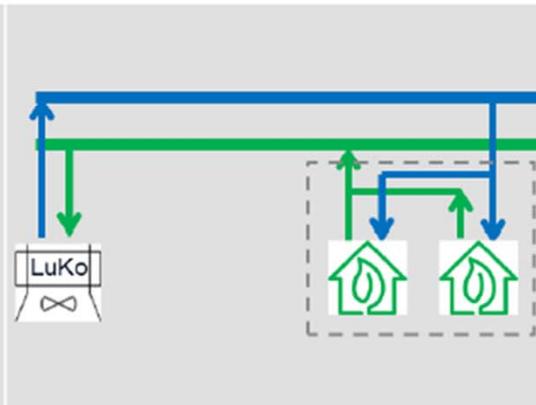
Referenzszenario
HT-FW Anschluss



VL-Temperatur:
90 °C konstant

NT-FW

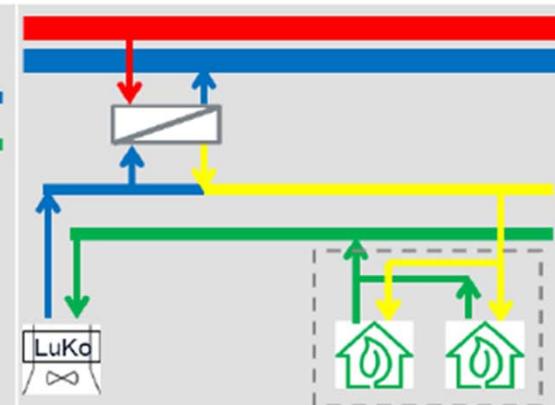
Anschluss an den RL des
HT-FW-Netzes
TWW-Bereitung mittels
Booster WP bzw.
E-Patrone



VL-Temperatur:
49 °C konstant

NT-FW

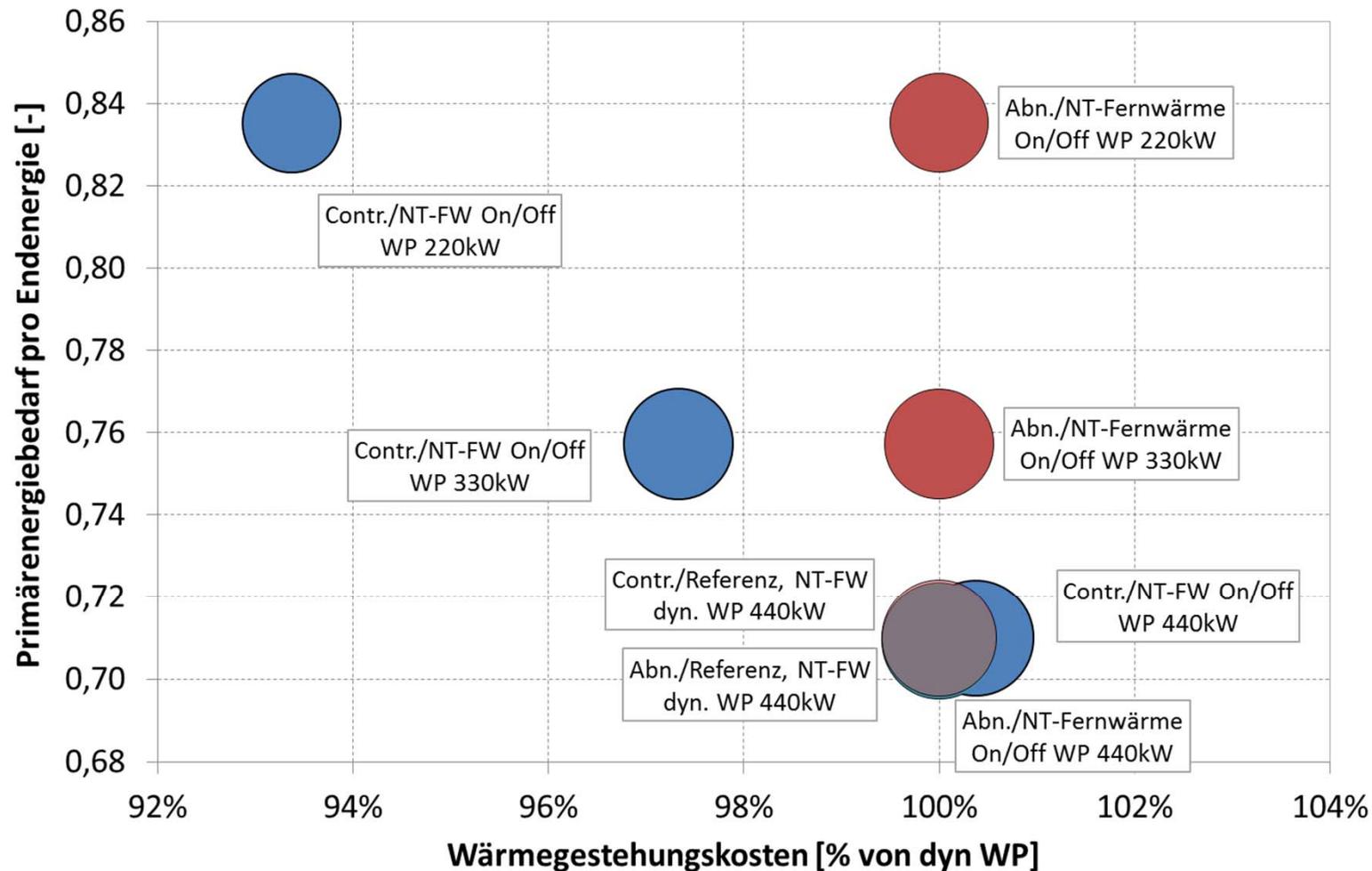
Anschluss an den RL des
HT-FW-Netzes inkl.
Beimischung aus dem VL



VL-Temperatur:
55 °C konstant

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Fallbeispiel Wörgl

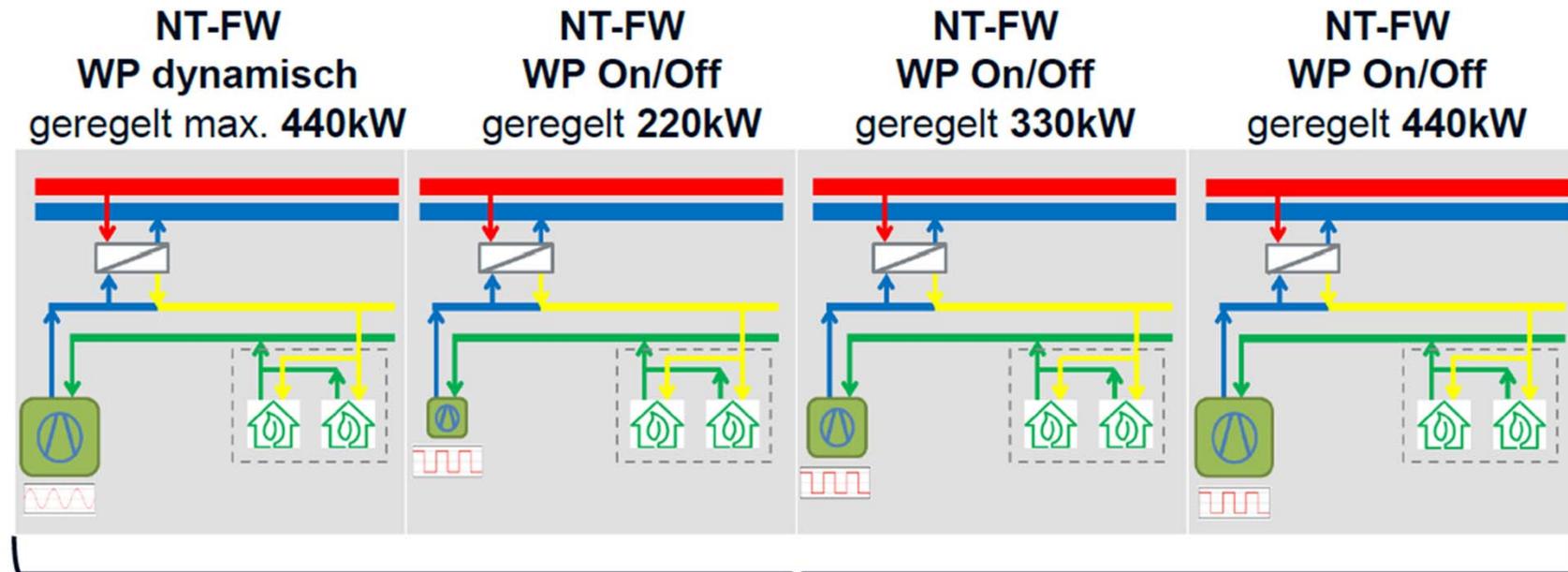


- Abnehmersicht
- Contractorsicht (Contractor = Erzeuger)

Die Größe der Kreise repräsentieren die CO₂-Emissionen bezogen auf Endenergie [kg/MWh]

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

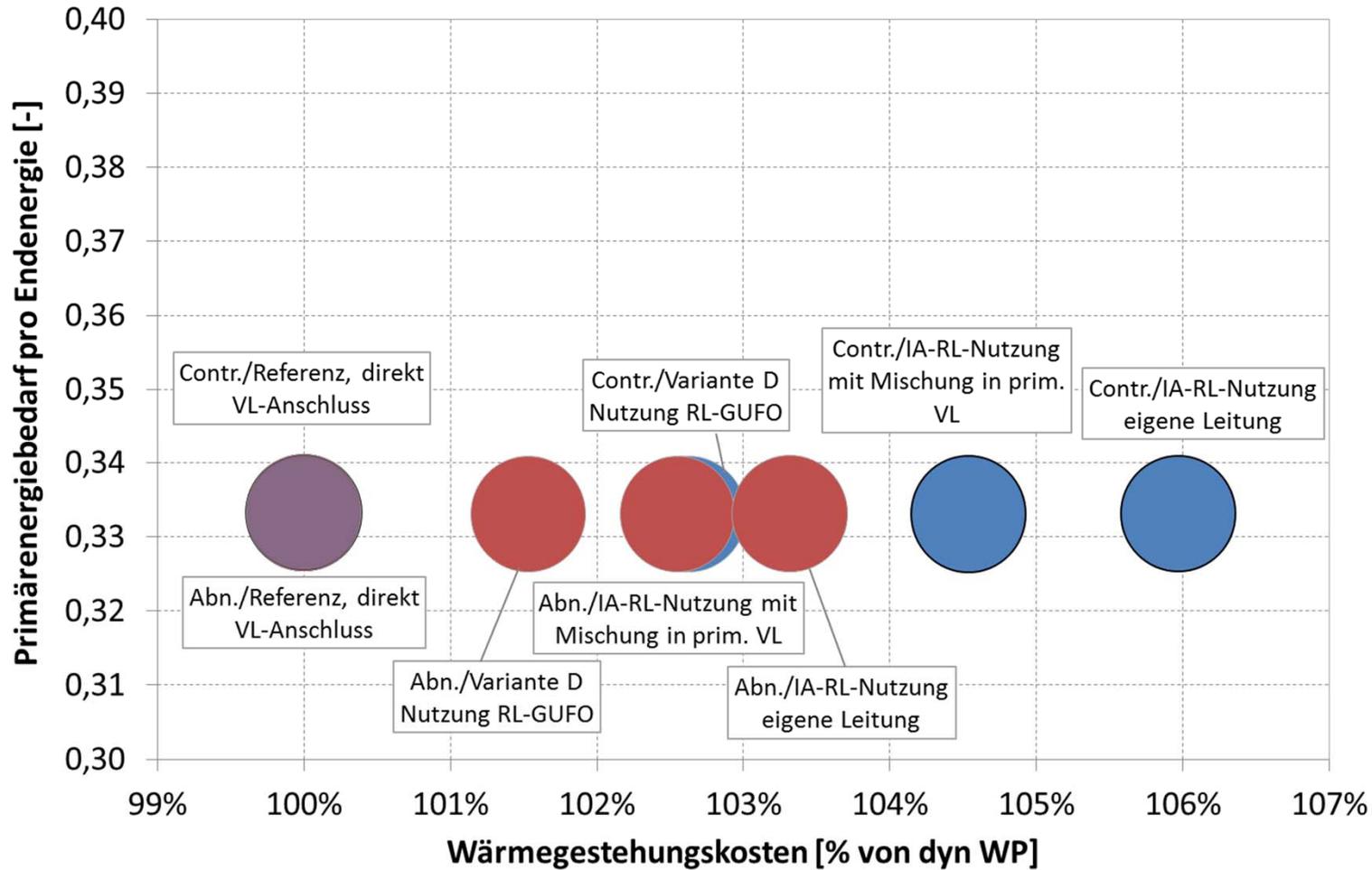
Fallbeispiel Wörgl



Keine TWW-Bereitung
Backup aus HT-FW

VL-Temperatur:
48°C @ -18°C
25°C @ +15°C

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Fallbeispiel Wien



- Abnehmersicht
- Contractorsicht (Contractor = Erzeuger)

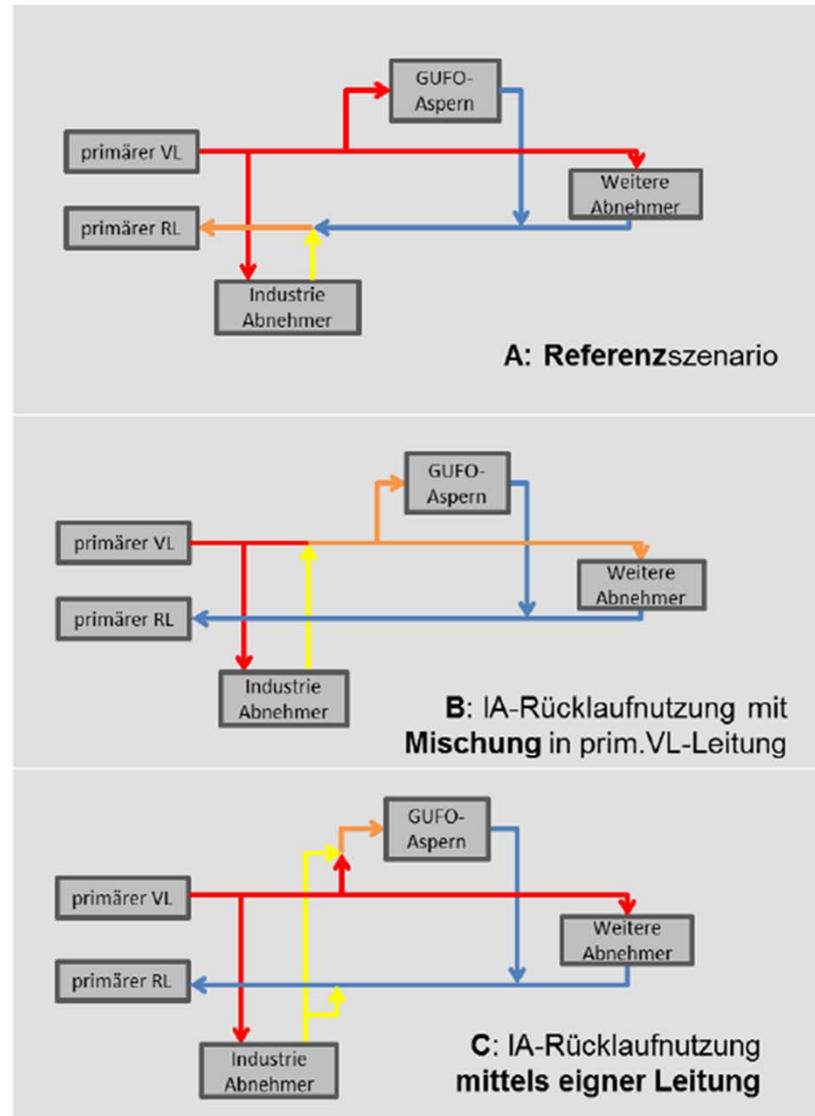
Die Größe der Kreise repräsentieren die CO₂-Emissionen bezogen auf Endenergie [kg/MWh]

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Fallbeispiel Wien

HT-FW-Netz versorgt das Subnetz Aspern über einen GUFO
 RL des IA erhöht den primären RL im Netzabschnitt

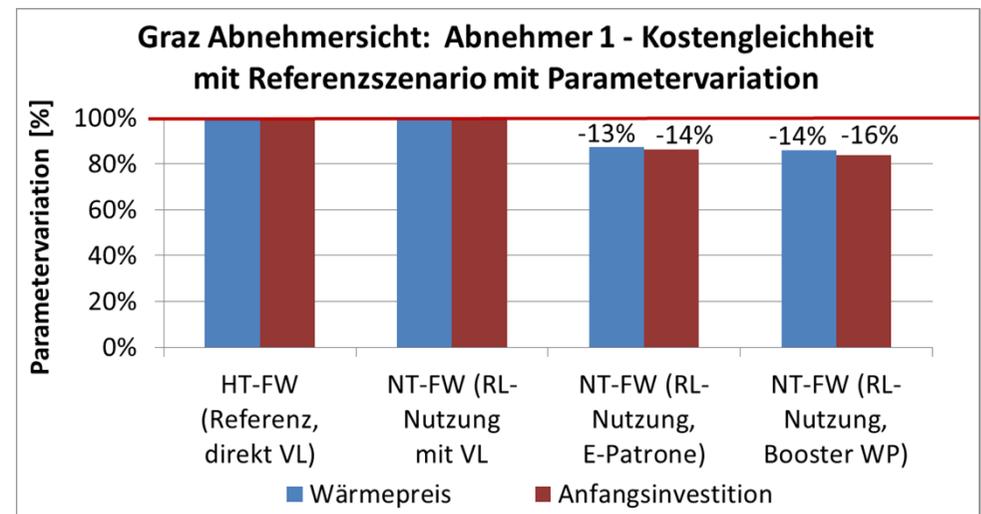
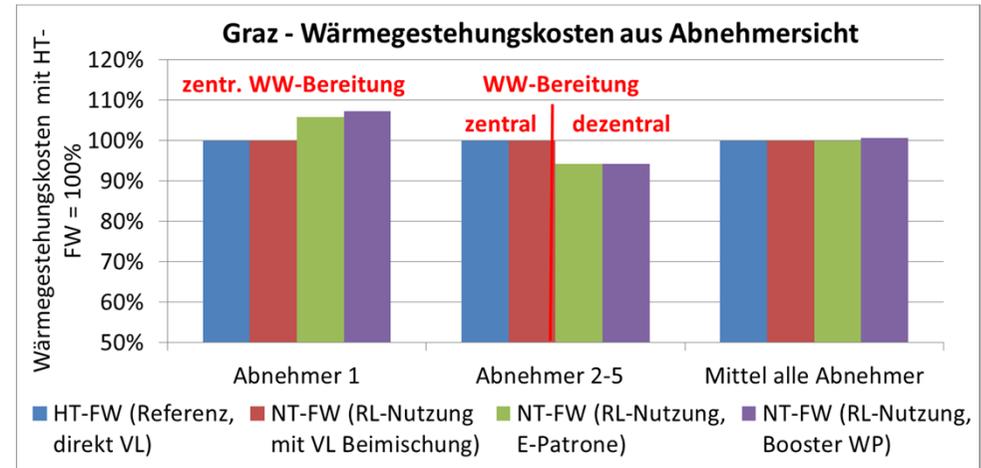
IA-Rücklauf wird zur Versorgung des Subnetzes Aspern verwendet;
 IA-RL wird **in primären VL gemischt** und in Aspern genutzt

IA-Rücklauf wird zur Versorgung des Subnetzes Aspern **mittels einer eigenen Leitung** verwendet



Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Ergebnisse

- NT-FW gut geeignet bei dez. WW-Bereitung und NT-Heizungssystemen
- NT-FW mit Bypassschaltungen über den FW-VL Vorteil gegenüber Nachheizung über E-Patronen oder WP
- Contractingmodelle können Fallbeispiele, die aus (Einzel-) Abnehmersicht nicht wirtschaftlich erscheinen, als Gesamtprojekt wirtschaftlich darstellen
- Zum Teil neue (begünstigte) Tarifmodelle für NT-Fernwärme erforderlich
- Einzelne Anwendungsfälle ohne externe finanzielle Unterstützung dzt. nicht wirtschaftlich darstellbar



Anreizmodelle für Niedertemperaturfernwärme

(gesetzliche) Vorgaben

EU-Gebäuderichtlinie - NT-
WVertS.

Bundesgesetz/OIB-Richtlinie -
NT-WVertS.

BauG./RaumordnungsgG./
Bebauungsplan - NT-FW und
NT-WVertS.

Stadtentwicklungskonzept/
städtebaul. Wettbew. - NT-FW
und NT-WVertS.

FW-Anschlussbed. - Vorgabe
NT-WVertS. und NT-FW

EnergieeffG. - Berücksichtigung
Nutzen NT-FW

Motivation

Baugenehmigung -
Punktesystem f. WVertS. und
NT-FW

Wohnbauförderung -
Punktesystem f. WVertS. und
NT-FW

FW-Tarifsystemen - finanzieller
Anreiz f. NT-FW

(Invest-)Förderung f. NT-FW
(Bund/Land)

„Baukostenbeteiligung“ durch
FW-Versorger f. NT-FW

Energieeinsparcontracting f.
Umstellung auf NT-FW

Wärmeliefercontracting f. NT-FW
für Neubau

Genossenschaftsmodell NT-FW

Bewusstseinsbildung

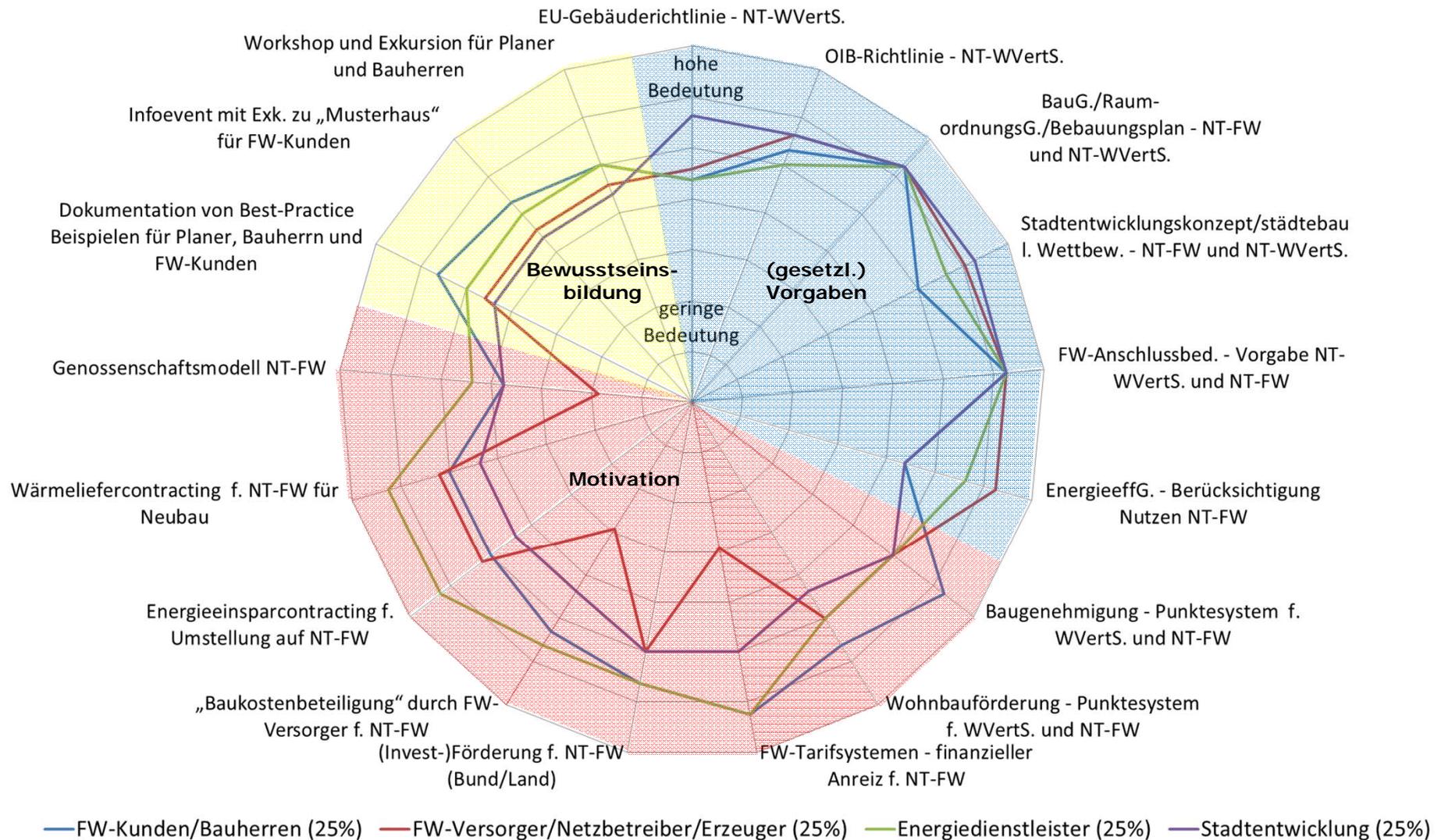
Dokumentation von Best-
Practice Beispielen für Planer,
Bauherrn und FW-Kunden

Infoevent mit Exk. zu
„Musterhaus“ für FW-Kunden

Workshop und Exkursion für
Planer und Bauherren

Anreizmodelle für Niedertemperaturfernwärme

**Bedeutung der einzelnen Anreizsysteme nach Gruppen von Akteuren
(Gruppen gleich gewichtet)**



Anreizmodelle für Niedertemperaturfernwärme

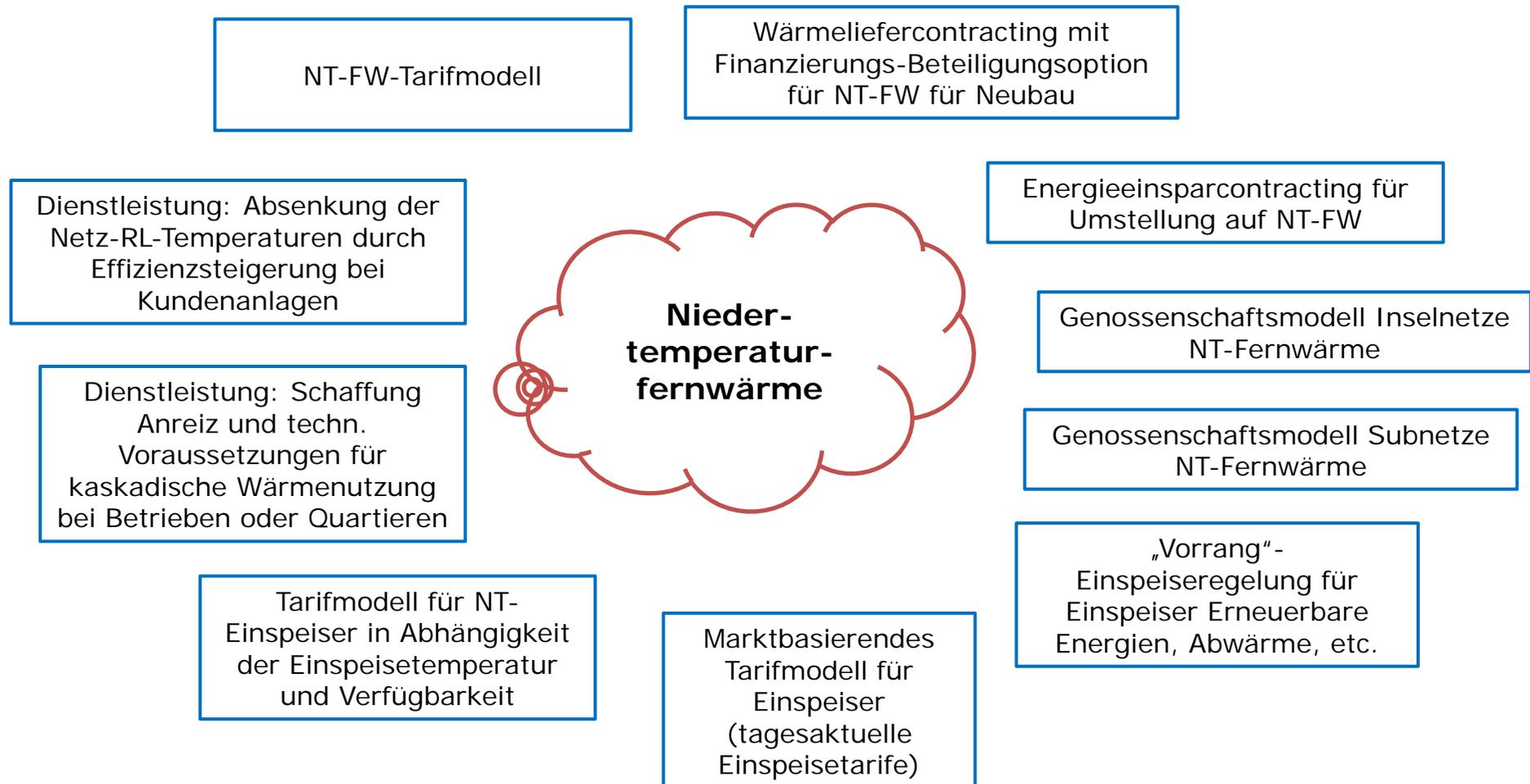
Wesentliche Ergebnisse:

- **gesetzl. Rahmenbedingungen** - größte Bedeutung haben: gesetzlichen Vorgaben, Bau- und Raumordnungsgesetzen sowie in FW-Anschlussbedingungen
- **Motivation** - größte Bedeutung haben: Punktesystem in Baugenehmigungen und Wohnbauförderung, Förderungen von Bund/Land, Contractingmodelle

Genossenschafts-/Beteiligungsmodelle haben höhere Bedeutung bei kleineren Wärmenetzen (meist Biomasse), bei größeren FW-Netzen zur Zeit nicht sehr attraktiv

- Bedeutung Anreizsysteme unter „Motivation“ für die Gruppen von Akteuren zum Teil unterschiedlich, z.B. bei NT-FW-Tarife, finanzielle Anreizsysteme durch FW-Versorger, Genossenschafts-/Beteiligungsmodelle

Geschäftsmodelle für NT-FW



Geschäftsmodelle für Fallbeispiele

Geschäftsmodell	Güssing	Graz	Wögl	Wien	Allgemein Neubau	Allgemein Sanierung
NT-FW-Tarifmodell		(+ Förderung)	(+ Förderung)	+ Förderung		(+ Förderung)
Wärmeliefercontracting mit Finanzierungs- Beteiligungsoption für NT-FW für Neubau			kein Neubau			
Energieeinsparcontracting für Umstellung auf NT-FW	kein Bestand	kein Bestand		kein Bestand		
Genossenschaftsmodell NT-Fernwärme						
DL: Absenkung der Netz-RL-Temperaturen bei Kundenanlagen	kein Bestand	kein Bestand		kein Bestand		
Tarifmodell für NT-Einspeiser in Abh. Einspeisetemperatur und Verfügbarkeit	kein Einspeiser vorhanden	kein Einspeiser vorhanden	kein Einspeiser vorhanden	kein Einspeiser vorhanden		

Geschäftsmodell kann folgende Wirkung erreichen:	
= Voraussetzung	
sehr positive Auswirkung	
positive Auswirkung	
vorteilhaft	
neutral (bzw. nicht anwendbar)	

- **NT-FW ist wirtschaftlich darstellbar wenn:**
 - (hydraulischen) Rahmenbedingungen am jeweiligen Entnahmepunkt im FW-Netz passen
 - vor allen bei Neubau/Stadt-Entwicklungsgebieten relativ einfach umzusetzen
 - besonders gut geeignet bei dezentraler WW-Bereitung und NT-Heizungssystemen
 - bei Booster-Lösungen für zentrale WW-Bereitung starke Sensibilität der Anfangsinvestitionskosten und der Energiekosten in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
 - für einzelne Anwendungsbereiche NT-Tarife erforderlich

Einzelne Anwendungsfälle ohne externe finanzielle Unterstützung dzt. nicht wirtschaftlich darstellbar

- **Anreizmodelle und Geschäftsmodelle:**
 - Gesetzl. Rahmenbedingungen - größte Bedeutung: gesetzlichen Vorgaben in Bau- und Raumordnungsgesetzen sowie in FW-Anschlussbedingungen
 - Motivation - größte Bedeutung: Punktesystem in Baugenehmigungen und Wohnbauförderung, Förderungen von Bund/Land, Contractingmodelle
 - Genossenschafts-/Beteiligungsmodelle haben höhere Bedeutung bei kleineren Wärmenetzen (meist Biomasse), bei größeren FW-Netzen zur Zeit nicht sehr attraktiv
 - Contractingmodelle können Fallbeispiele, die aus (Einzel-) Abnehmersicht nicht wirtschaftlich erscheinen, als Gesamtprojekt wirtschaftlich darstellen
 - Falls Contractor nicht der Erzeuger zum Teil Weitergabe von begünstigten Wärmetarifen erforderlich

Schlussfolgerungen 3

- Ev. **zusätzliche positive Effekte** bei niedrigen RL-Temp. wurden im Projekt noch nicht berücksichtigt:
 - Effizienzsteigerung bei Wärmeerzeugungsanlagen
 - geringere Wärmeverluste im FW-Leitungsnetz
 - etc.
- **NT-Netze bieten gute Voraussetzungen für den Einsatz alternativer Wärmequellen** (Erneuerbare Energien, Abwärme, Wärmepumpe, etc.)

Next Generation Heat



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

DI Ernst Meißner



meissner@grazer-ea.at

0316 - 811848 - 15

Grazer Energieagentur
Kaiserfeldgasse 13/I
8010 Graz

www.grazer-ea.at

