

Erhöhung der Flexibilität biomasse-basierter Wärmenetze

QM Fachtagung - Wärmenetze als Energiedrehscheibe,
22.06.2023, Parkhotel Brunauer, Salzburg

Joachim Kelz

AEE – INSTITUT FÜR NACHHALTIGE TECHNOLOGIEN (AEE INTEC)
Feldgasse 19, 8200 Gleisdorf, Österreich

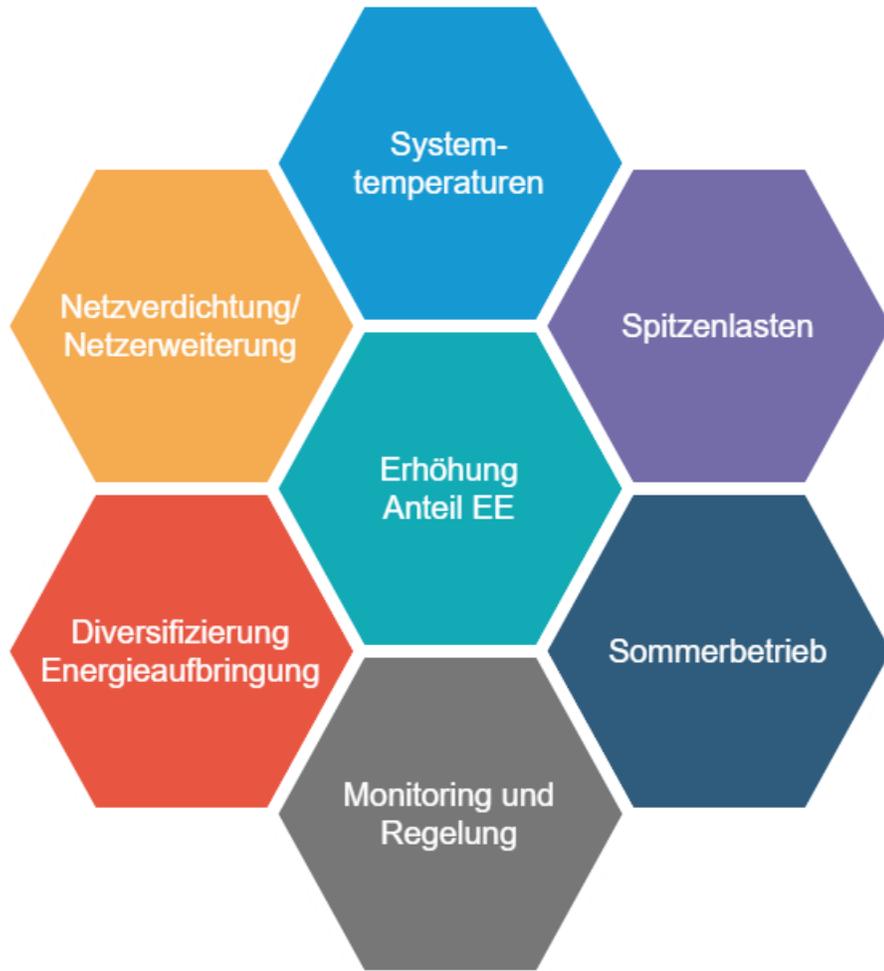
Rahmenbedingungen im Fernwärmesektor



Quelle: Klimafonds / Krobath

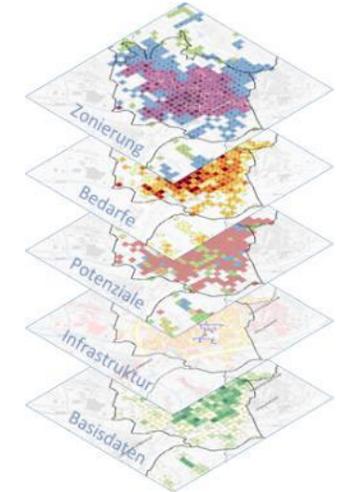
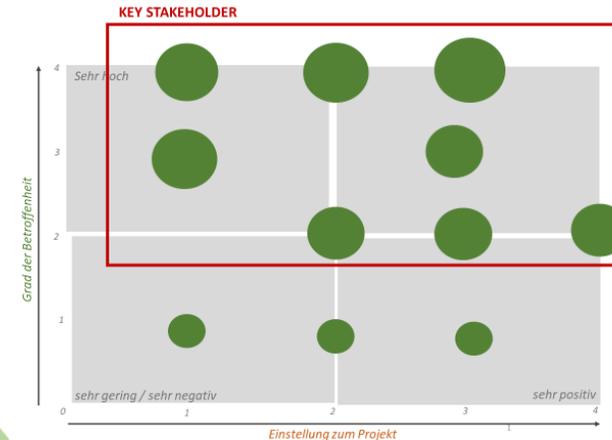
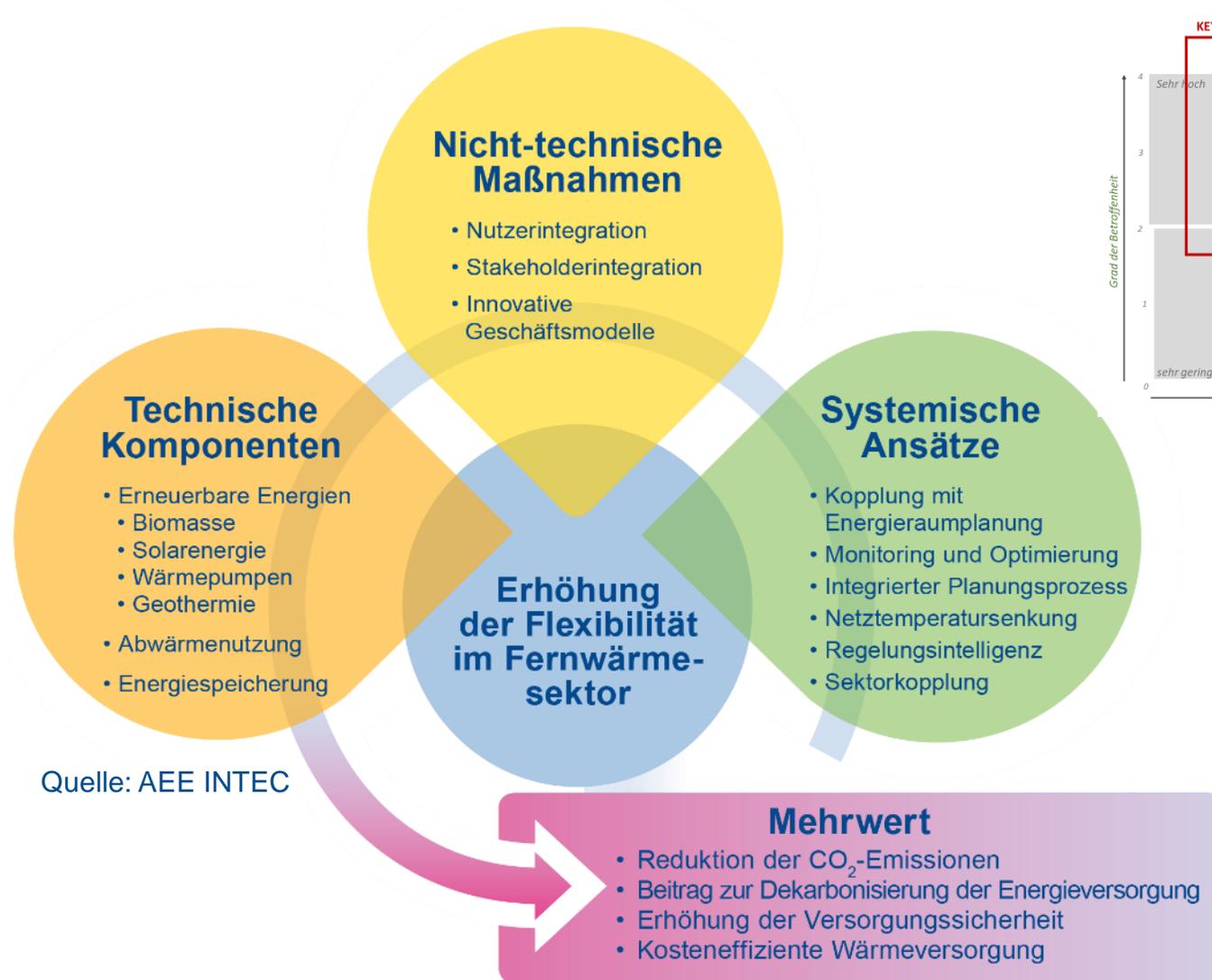
- Rund 23 TWh Fernwärme in Österreich
- Versorgung von 1,1 Mio. Wohnungen über 5.800 km Rohrnetz
- Rund 50% basiert auf fossilen Energieträgern, zumeist Gas
- Biomasse als Hauptressource im erneuerbaren Bereich
- Substitution durch dezentrale Abwärme, Geothermie, Sekundärbrennstoffe und andere Erneuerbare (Solar, Grünes Gas, Abwasser, etc.)

Herausforderungen und Ziele



- Erhöhung Flexibilität und Systemeffizienz
- Reduktion Fossilenergieanteil und Nutzung regionaler Ressourcen
- Ausbau Versorgungskapazität und Versorgungssicherheit
- Effiziente und nachhaltige Bereitstellung des zukünftigen Wärmebedarfes

Erhöhung der Flexibilität ist mehr als nur eine Sache



Verbindung mit räumlicher Energieraumplanung
Quelle: AEE INTEC



Einbindung lokaler Quellen und Abwärme
Quelle: Klimafonds/Krobath

Leitprojekt ThermaFLEX: Demonstration in verschiedenen österreichischen Fernwärmesystemen

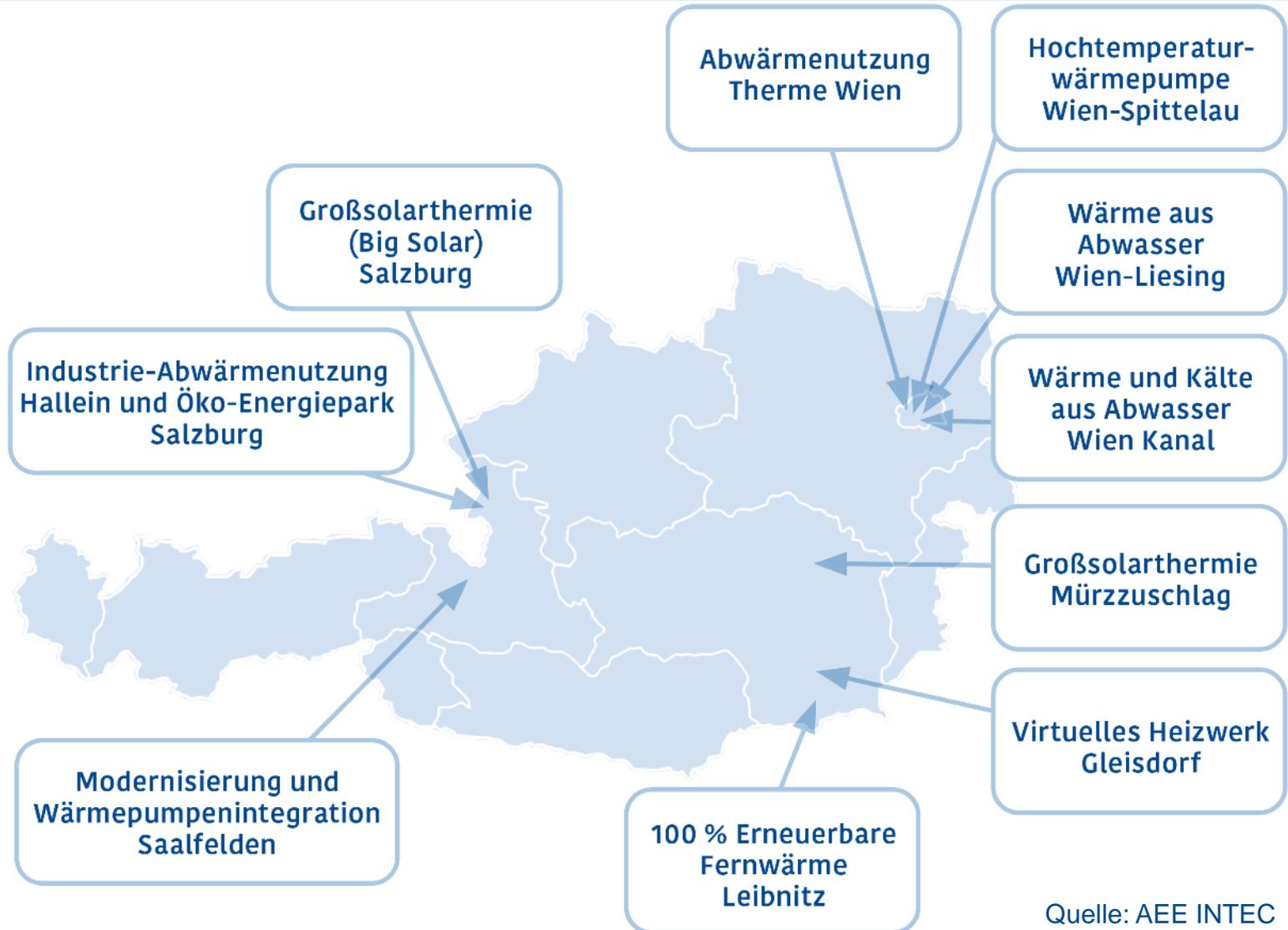
01.11.2018
30.10.2022
Zeitraumen

28
Partner

4,6
Mio Euro Budget

10
Demonstratoren

7 großtechnische Demonstratoren umgesetzt
Breites Technologie- und Methodenportfolio
Skalier- und übertragbare Lösungen für die Branche



Quelle: AEE INTEC

Übersicht der großtechnischen Umsetzungen (I)



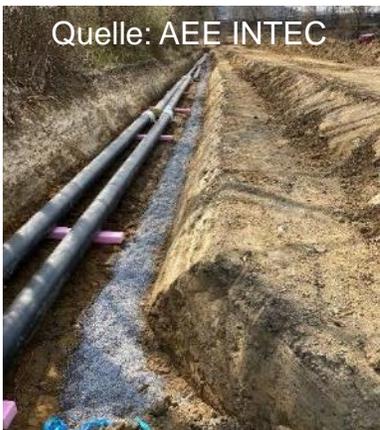
Virtuelles Heizwerk Gleisdorf



Großsolarthermie Mürzzuschlag



Erneuerbare Fernwärme Leibnitz



Übersicht der großtechnischen Umsetzungen (II)



Quelle: Wien Energie

Abwärmenutzung Therme Wien



Quelle: Rabmer Gruppe

Wärme und Kälte aus Abwasser



Quelle: Klimafonds / Krobath

Abwärmenutzung Hallein - Absorptionswärmepumpe



Quelle: Wien Energie



Quelle: Rabmer Gruppe



Quelle: Klimafonds / Krobath

Übersicht der großtechnischen Umsetzungen (III)

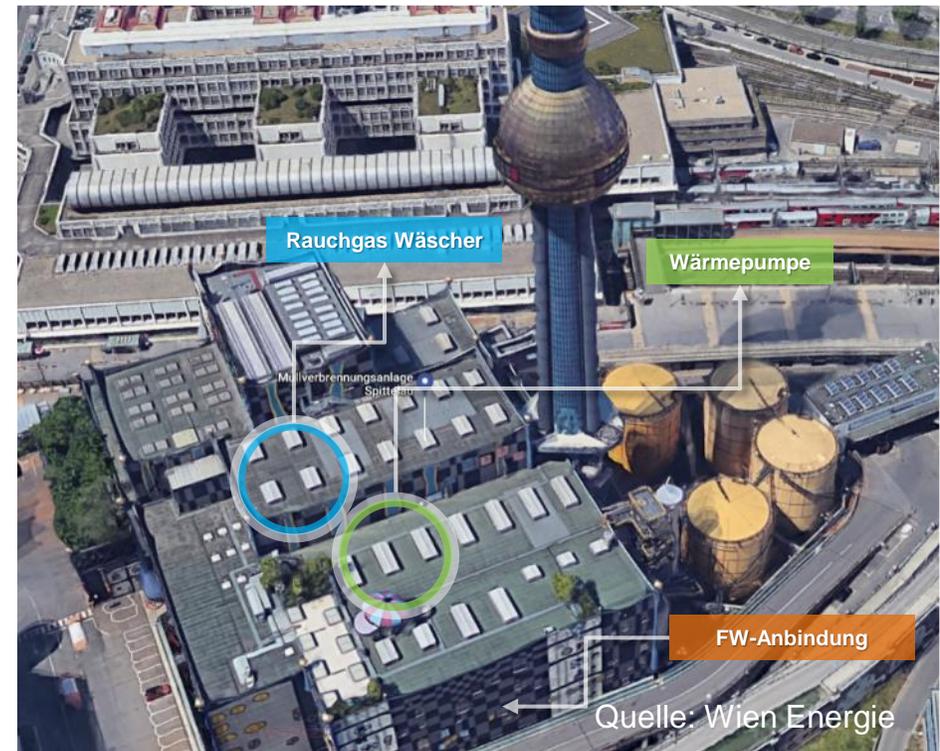


Quelle: Klimafonds / Krobath

Modernisierung Saalfelden

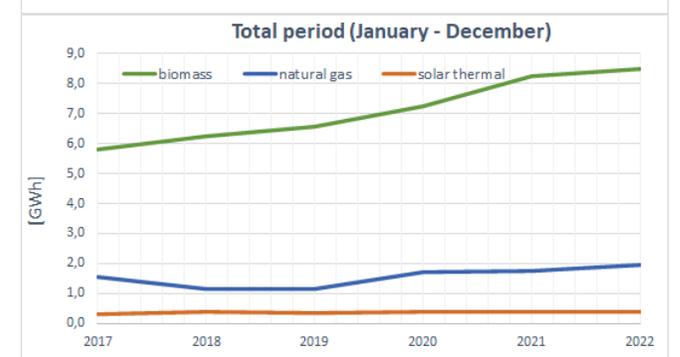
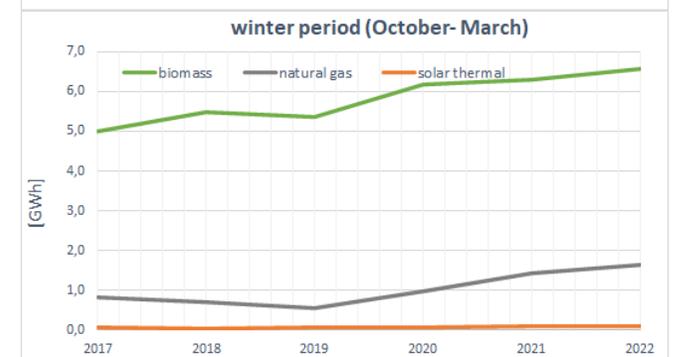
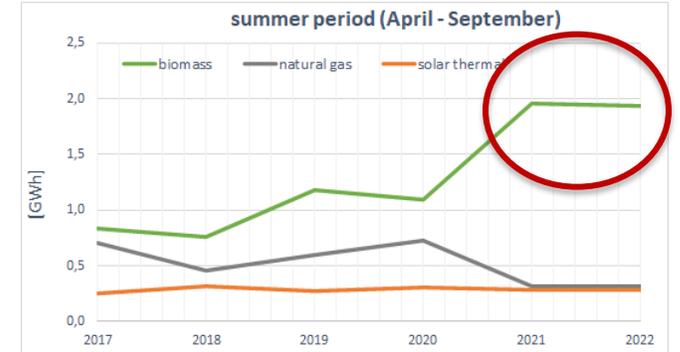
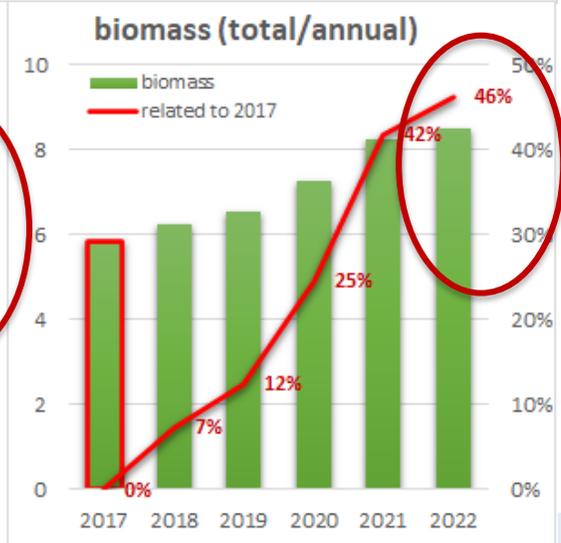
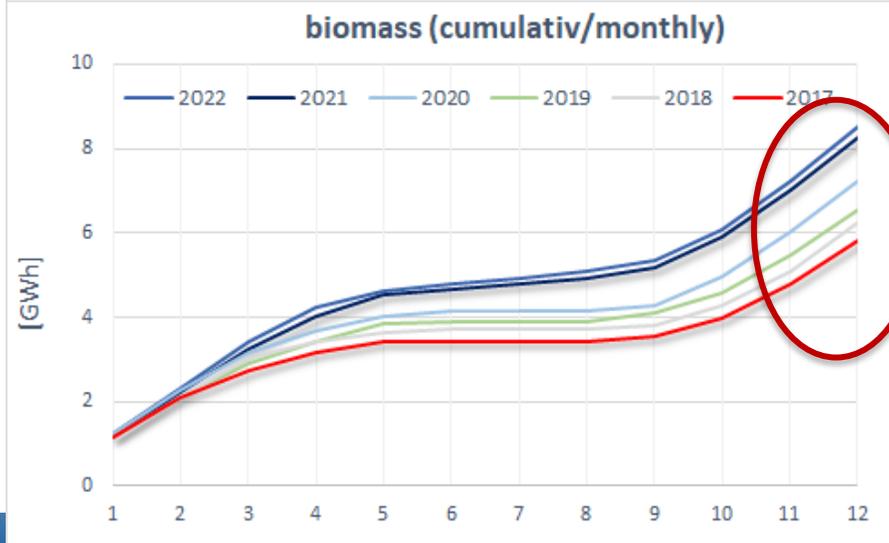
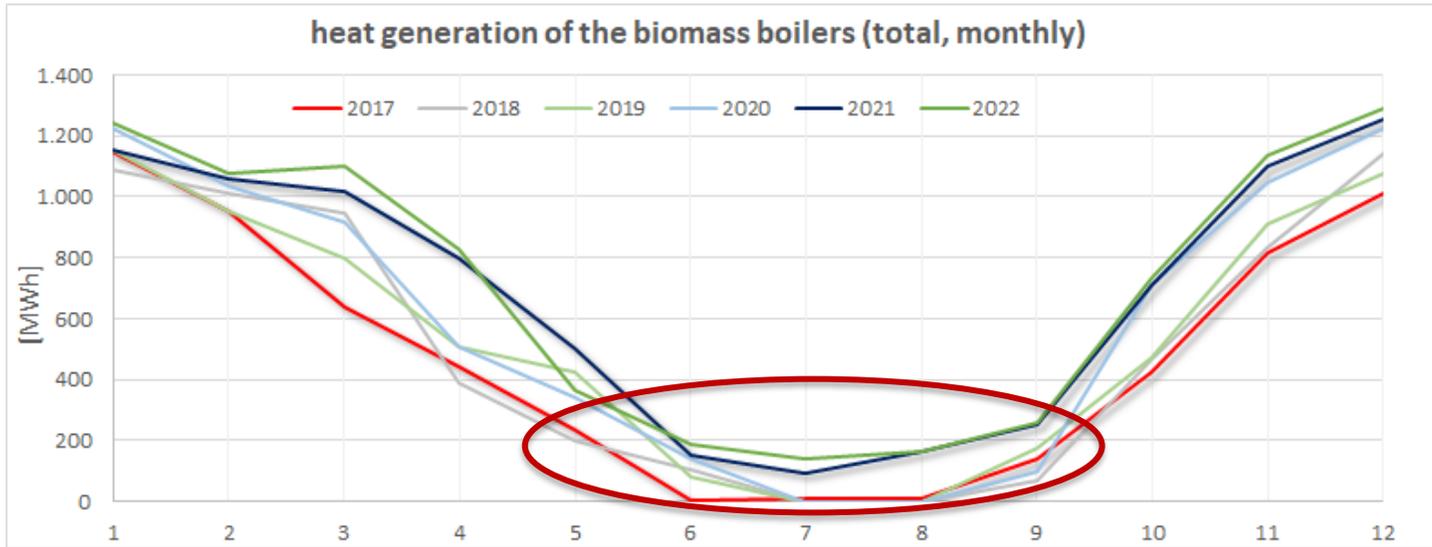


Quelle: Klimafonds / Krobath



Hochtemperaturwärmepumpe Spittelau

„Virtuelles Heizwerk“ - Effizienz Biomasse



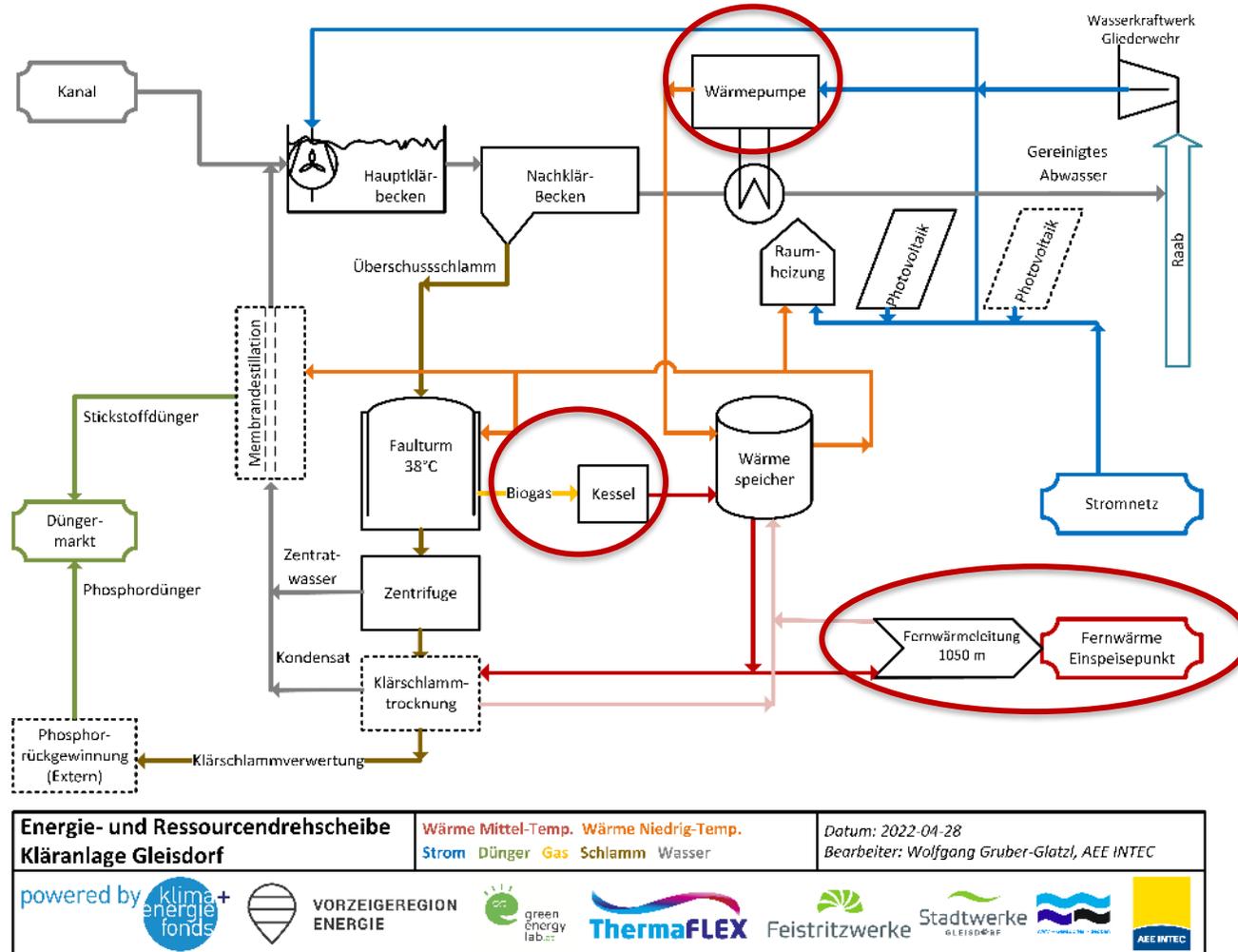
„Virtuelles Heizwerk“ - Erzeugungsportfolio



* Messdaten: Jän. - Aug., Prognosewerte: Sept. - Dez. (Wärmepumpe nicht berücksichtigt)

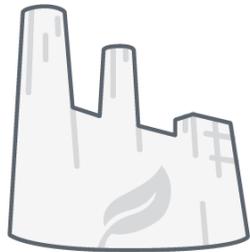
+ 41 % im Vergleich zu 2017 und < 20% fossiler Anteil

Sektorkoppelung Fernwärme mit Kläranlage



- Seit Ende 2022 in Betrieb
- Vollständige Verwertung des Biogases
- In Summe rund 5.000 MWh möglich
- Startpunkt eines „Energy Hubs“

BM Retrofit: Entwicklung und Demonstration ganzheitlicher Modernisierungskonzepte



Bestehendes Wärmenetz

 Modernisierung von Heizwerk und Wärmenetz

 Integration lokaler Wärmequellen

 Sektorkoppelung und Abwärmenutzung

 Digitalisierungslösungen und Betriebsstrategien

 Speicher- und Speichermanagement

 Innovative Methoden und Planungswerkzeuge

 Einbindung Akteure und Innovationsprozesse

 Ganzheitliche Systembewertung

 Neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen



Klimafittes Wärmenetz

 Technische Maßnahmen

 Systemische Maßnahmen

 Organisatorische Maßnahmen

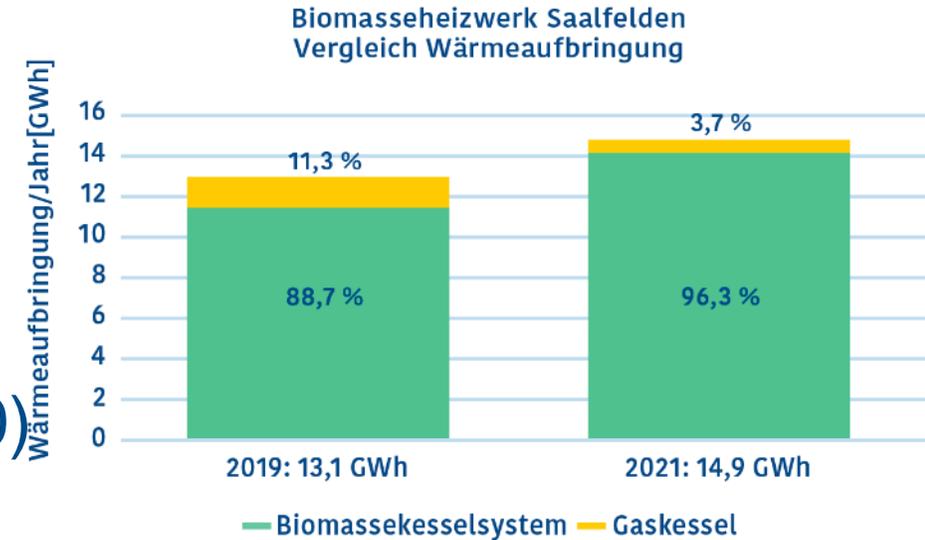
Wärmenetz Wald im Pinzgau

- Ausgangslage
 - 60 Anschlüsse mit 2,3 MW
 - Wärmebedarf: ~ 3.500 MWh/a
 - Erzeuger: 0.95 MW_{th} Biomasse, 1.5 MW_{th} Öl
- Highlights und Innovationen:
 - Abwärmenutzung aus dem Kühlkreislauf der Turbinenkühlung vom Wasserkraftwerk mittels Wärmepumpe (250 kW)
 - Speicher (~ 30m³) und Speichermanagement
 - Innovative Verbrennungsregelung (CO-Lambda Regelung)
 - Optimierung Großabnehmer (Kristallbad Wald)
 - Untersuchung Abwärmepotential (Bäckerei)



Source: Salzburg AG

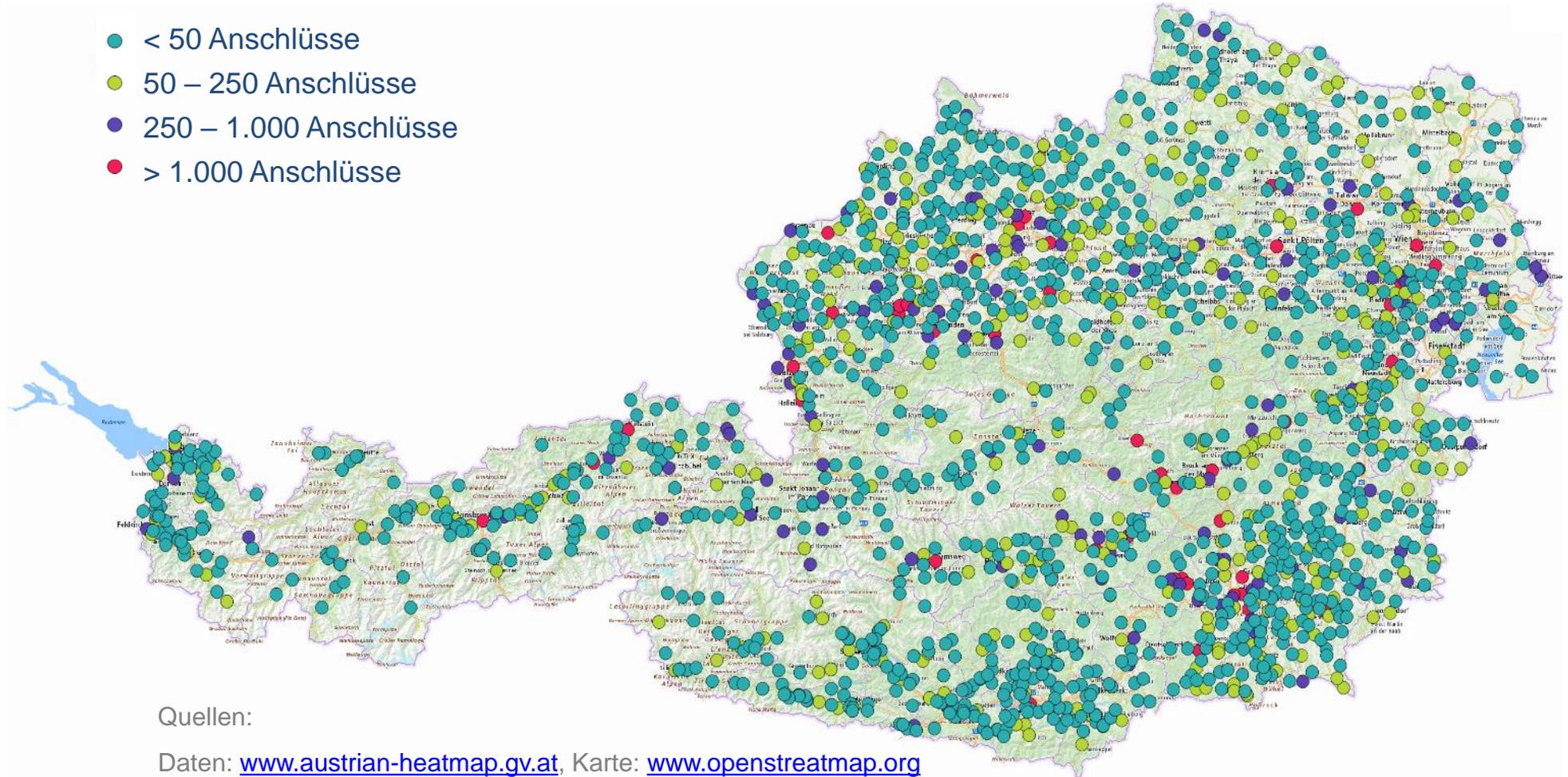
- 2-stufiger Modernisierungsprozess
 - Modernisierung (2020)
 - Optimierung – Wärmepumpe (2023)
- Modernisierungsmaßnahmen (2020)
 - Rauchgas-Rezi und Rauchgasreinigung (E-Filter)
 - Kondensationsanlage (550 kW)
 - Speicher (150 m³)
 - Neue Hydraulik und Regelung



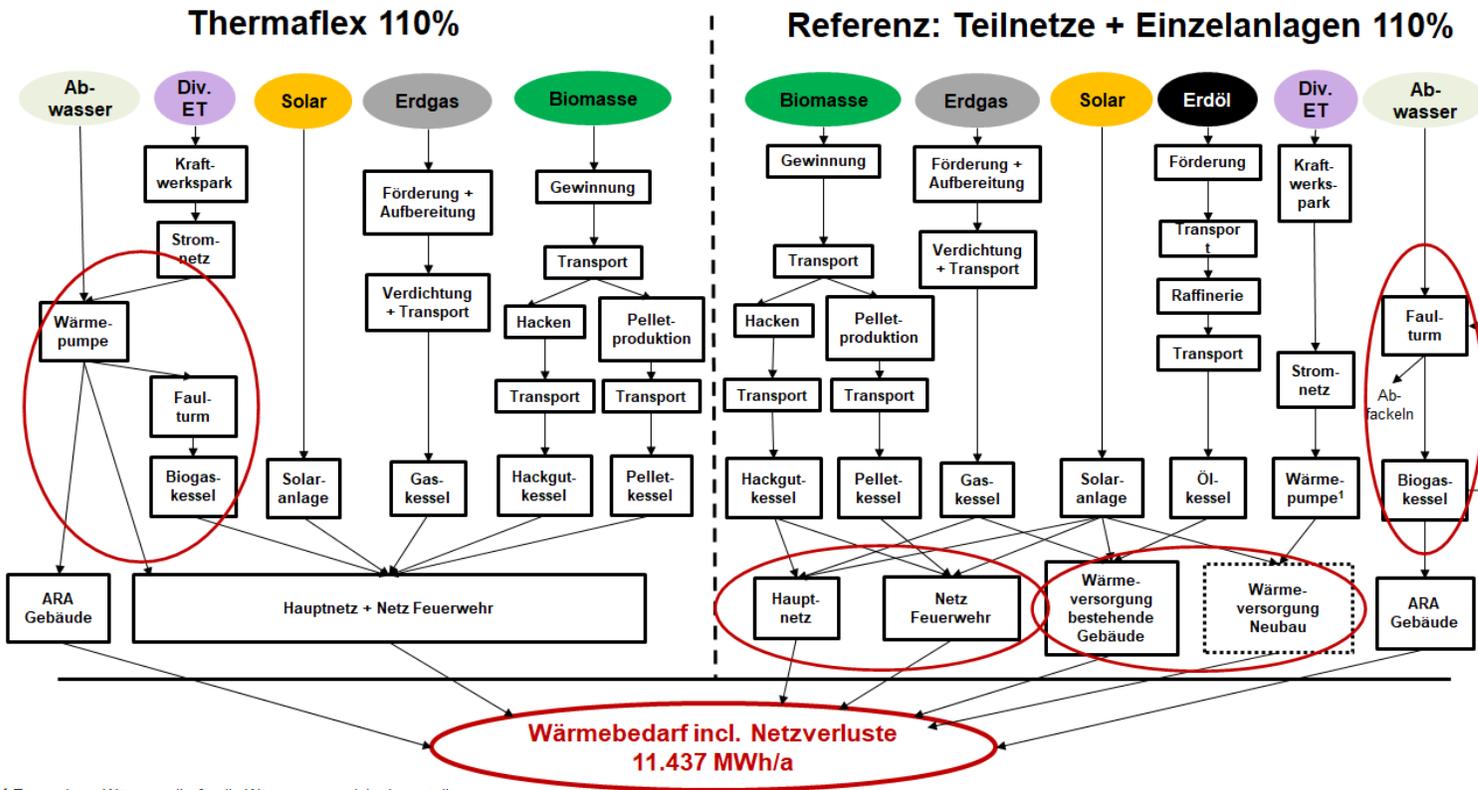
Source: Klimafonds / Krobath

Ausrollung und Anwendbarkeit in Österreich

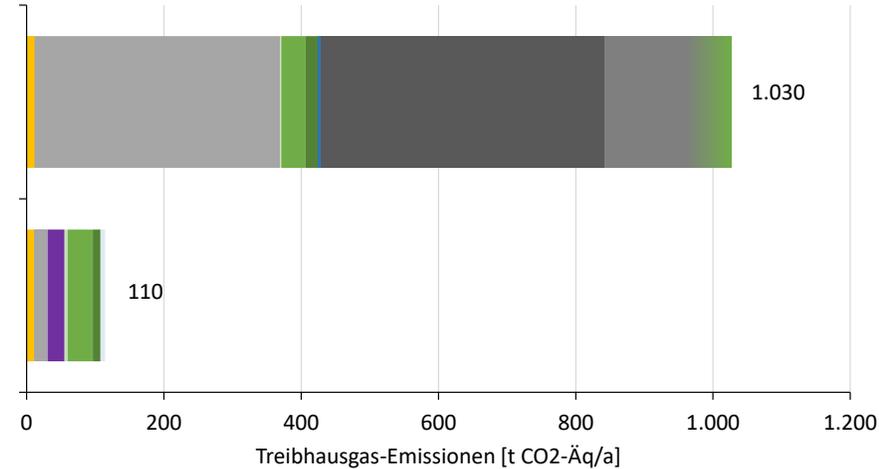
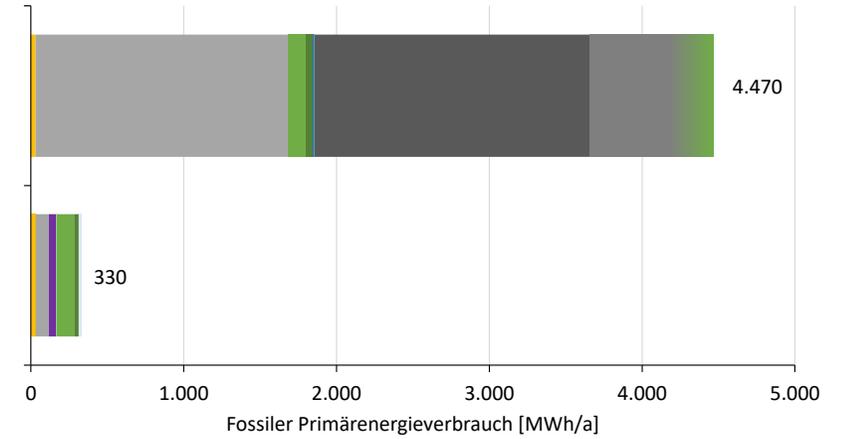
- < 50 Anschlüsse
- 50 – 250 Anschlüsse
- 250 – 1.000 Anschlüsse
- > 1.000 Anschlüsse



Lebenszyklusanalysen als zukünftige Methode zur Systembewertung



¹ Erneuerbare Wärmequelle für die Wärmepumpe nicht dargestellt



Gedanken zum Mitnehmen

- Schrittweise und konsequente Senkung der Systemtemperaturen als Schlüsselmaßnahme → so schnell wie möglich beginnen
- Entwicklung und Umsetzung von Flexibilitätsmaßnahmen und deren kontinuierliche Anpassung → langfristiger Prozess
- Nutzung aller Möglichkeiten zur Verbesserung der Flexibilität
 - Integration von lokal verfügbaren Energiequellen und Abwärmern
 - Ausbau/Verdichtung des Netzes → Verbindung zur Energieraumplanung
 - Synergieeffekte mit anderen Infrastrukturen (Kläranlagen, Kanalisation, Industrie, etc.) oder laufenden Entwicklungen
- Schlechte Integration und Kommunikation zwischen Interessenvertretern und Endnutzern → kein angemessener und zielgerichteter Betrieb möglich

Einbindung aller Akteure als (der) wesentlicher Erfolgsfaktor!

Eigentümer/Partner
(Industrie, Abwärme, Grundstücke, etc.)

Fernwärmenetzbetreiber



Einige
Wissenschaftler...

Stadt

Politik

Behörden

Bürger &
Kunden



AEE INTEC

IDEA TO ACTION

Erhöhung der Flexibilität biomasse-basierter Wärmenetze

Danksagung:

ThermaFLEX und BM Retrofit werden aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen der Forschungsinitiative Green Energy Lab als Teil der österreichischen Innovationsoffensive Vorzeigeregion Energie durchgeführt.



VORZEIGEREGION
ENERGIE



ThermaFLEX

Kontakt:

Joachim Kelz
Tel: +43 3112 5886 236
Mail: j.kelz@aee.at
Web: www.aee-intec.at