

Grundlagen und Fakten zur Nahwärme

Sabrina Metz

AEE INTEC



**Co-funded by
the European Union**

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



AEE - Institut für Nachhaltige Technologien wurde 1988 als außeruniversitäre Forschungseinrichtung gegründet und ist heute eines der führenden Institute im Bereich erneuerbarer Energie und Ressourceneffizienz.

1988



Sabrina Metz

Tel.: 03112 5886-234

E-Mail: s.metz@aee.at

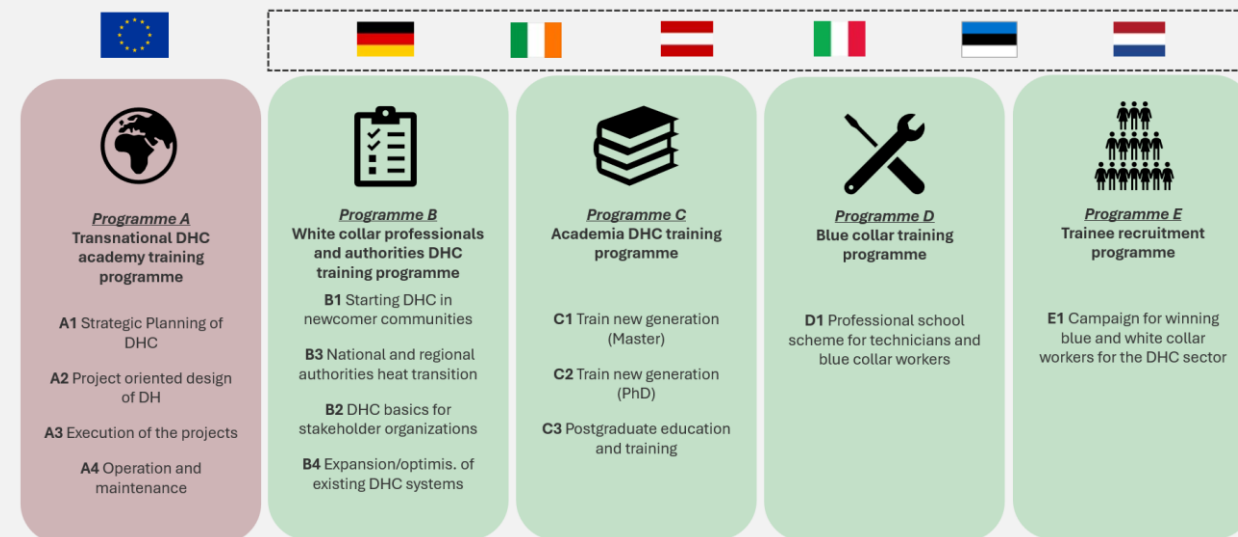


Skills4DHC – Training für den Nah- und Fernwärmebereich

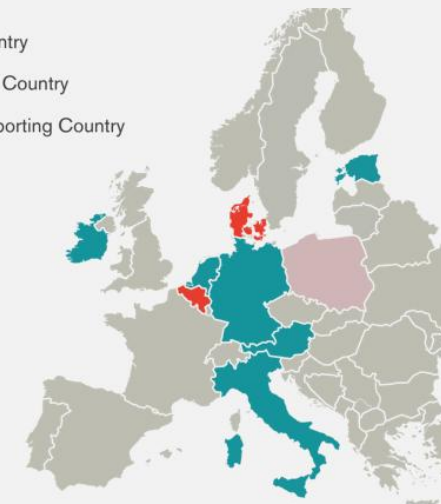
- Ausbildung und Gewinnung von Fachkräften für Fernwärme von morgen
 - Internationale DHC-Akademie
 - Trainings für Ingenieure&Behörden
 - Universitätsausbildung (Master/Doktorat)
 - Trainings für Fachkräfte im handwerklichen Bereich
 - Rekrutierungsmaßnahmen

www.euroheat.org/dhc/eu-projects/skills4-dhc

www.aee-intec.at/project/skills4dhc-kompetenzen-qualifikationen-und-gewinnung-von-fachkraeften-fuer-den-fernwaerme-und-fernkaeltesektor-dhc



- Target Country
- Replication Country
- Partner/Supporting Country





Energiebedarf in Österreich

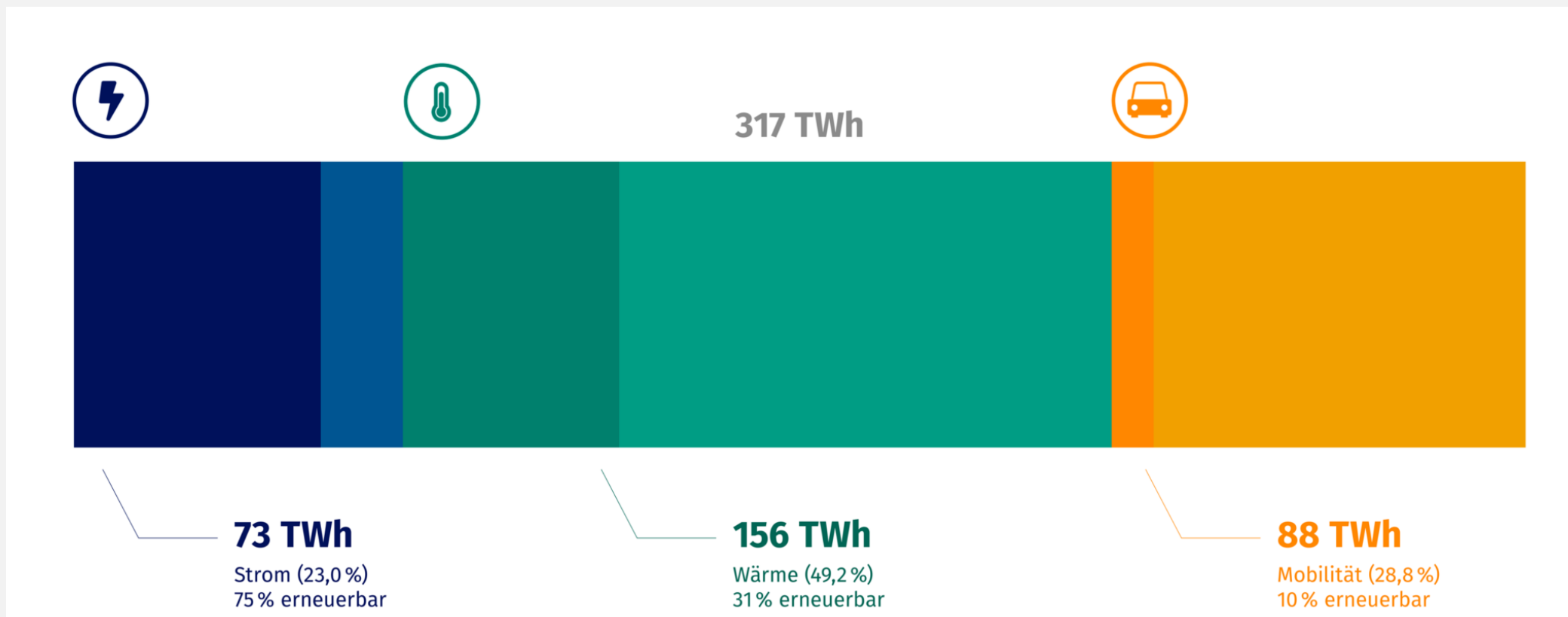


Abbildung: Wien Energie, Daten: Statistik Austria 2023



Wofür brauchen wir Wärme?

Raumwärme und Warmwasser

60,2 %

Prozesswärme

> 200°C

22,2 %

< 200°C

17,6 %

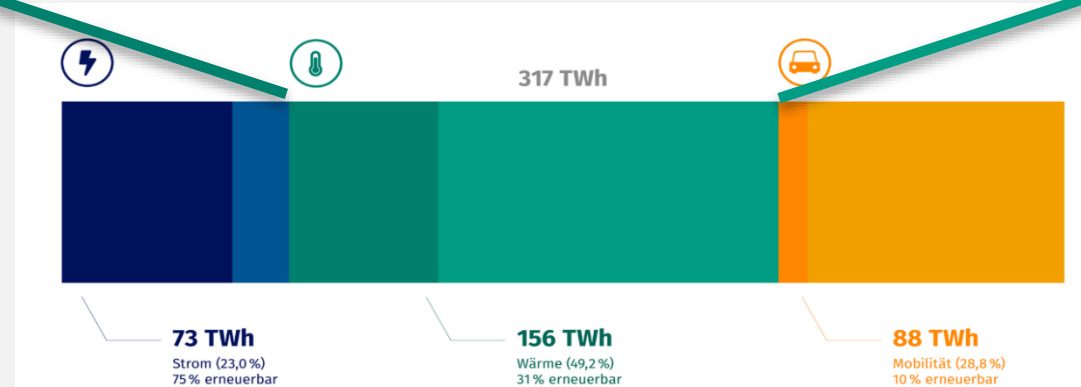
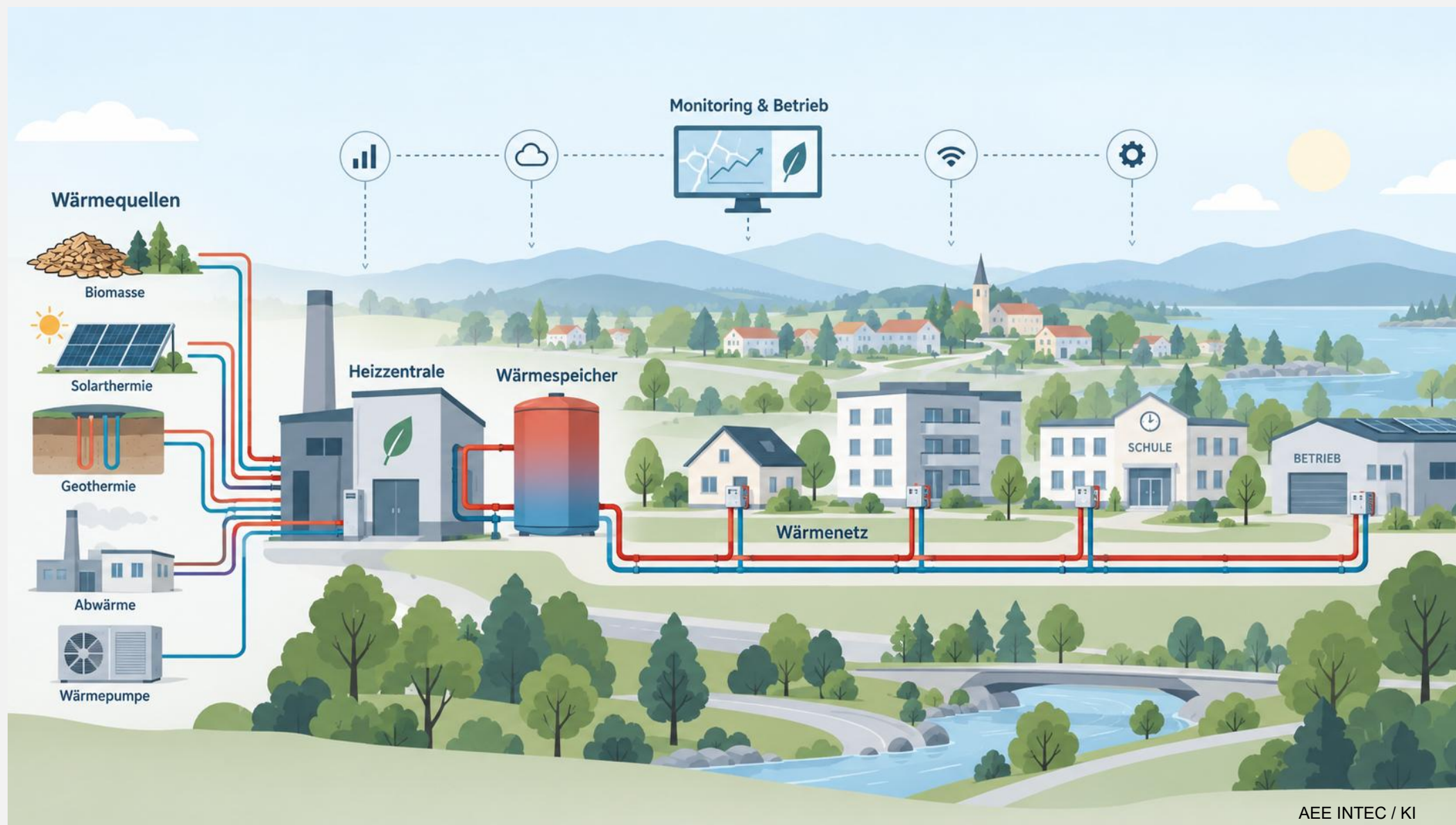


Abbildung: Wien Energie,
Daten: Statistik Austria 2023

Nahwärmenetz

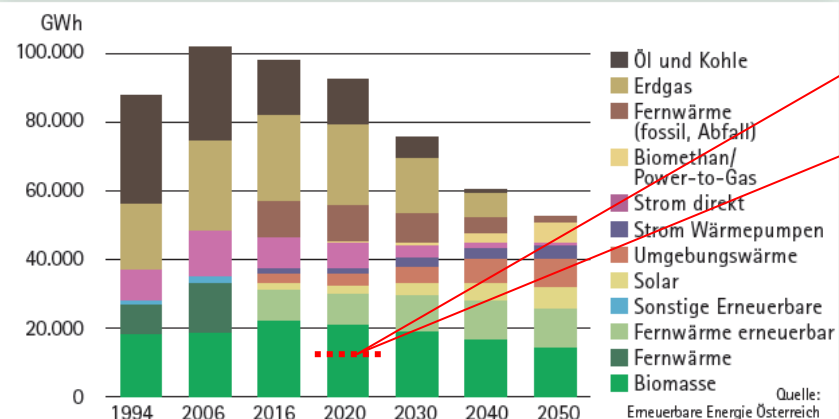




Biomasse Heizwerke und Wärmenetze in Österreich

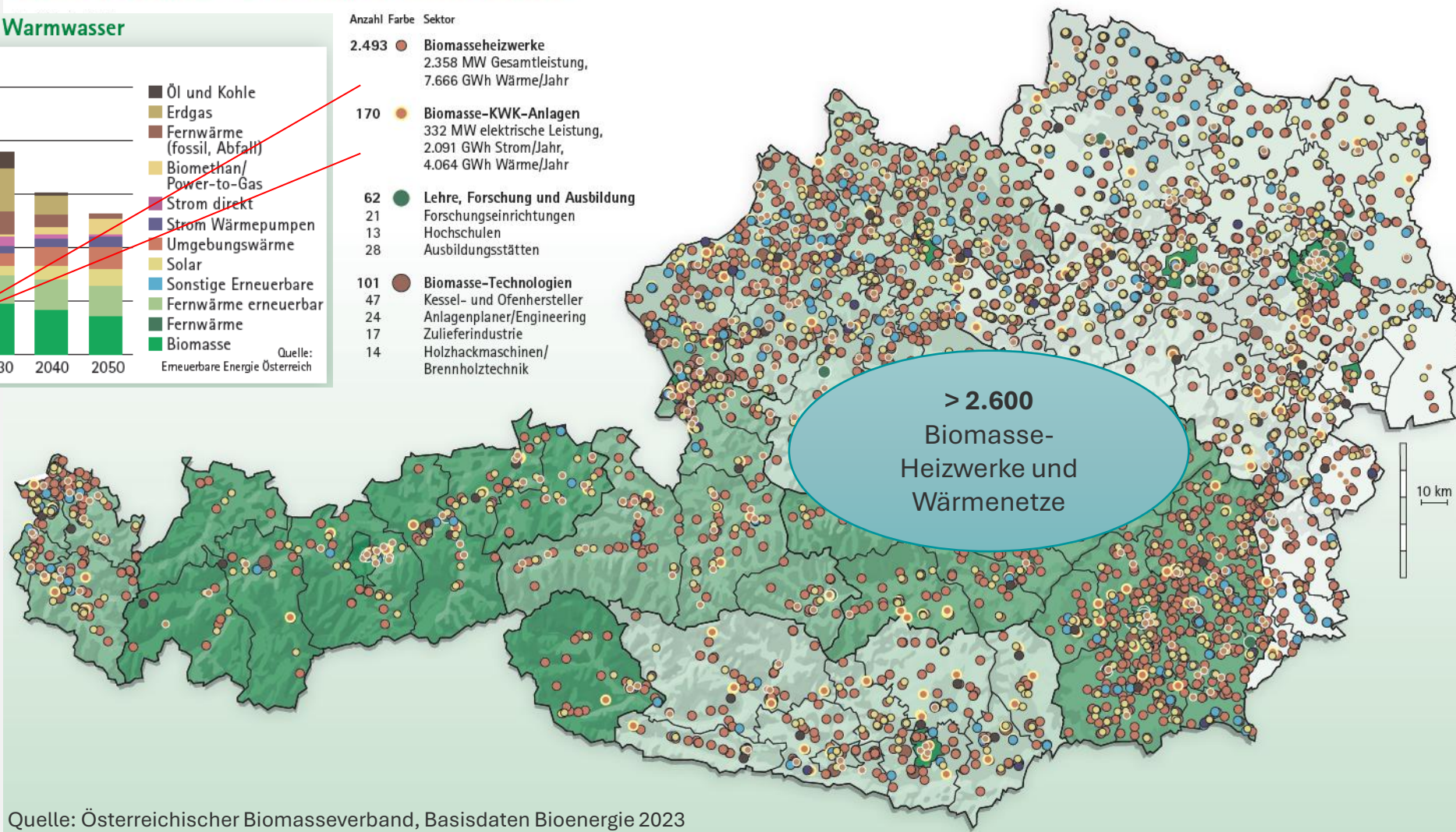
Bioenergie-Branche in Österreich, Datenbasis 2022/23

Endenergieeinsatz für Heizen und Warmwasser



Anzahl Farbe Sektor

- 2.493 ● Biomasseheizwerke
2.358 MW Gesamtleistung,
7.666 GWh Wärme/Jahr
- 170 ● Biomasse-KWK-Anlagen
332 MW elektrische Leistung,
2.091 GWh Strom/Jahr,
4.064 GWh Wärme/Jahr
- 62 ● Lehre, Forschung und Ausbildung
21 Forschungseinrichtungen
13 Hochschulen
28 Ausbildungsstätten
- 101 ● Biomasse-Technologien
47 Kessel- und Ofenhersteller
24 Anlagenplaner/Engineering
17 Zulieferindustrie
14 Holzhackmaschinen/
Brennholztechnik



Quelle: Österreichischer Biomasseverband, Basisdaten Bioenergie 2023



Vorteile von Nahwärme

- Einsparungen für Kund:innen:
 - Investitionskosten
 - Platzaufwand
 - Kein Wartungsaufwand
- Wärmeerzeugung effizient/kaum Emissionen
- Erneuerbar und wichtiger Teil der Energiewende (Energiedrehscheibe)
 - Integration Abwärme und weiterer Erneuerbarer
- Geld bleibt in der Region



© Bioprojekt Millstatt GmbH/Johannes Furtlehner

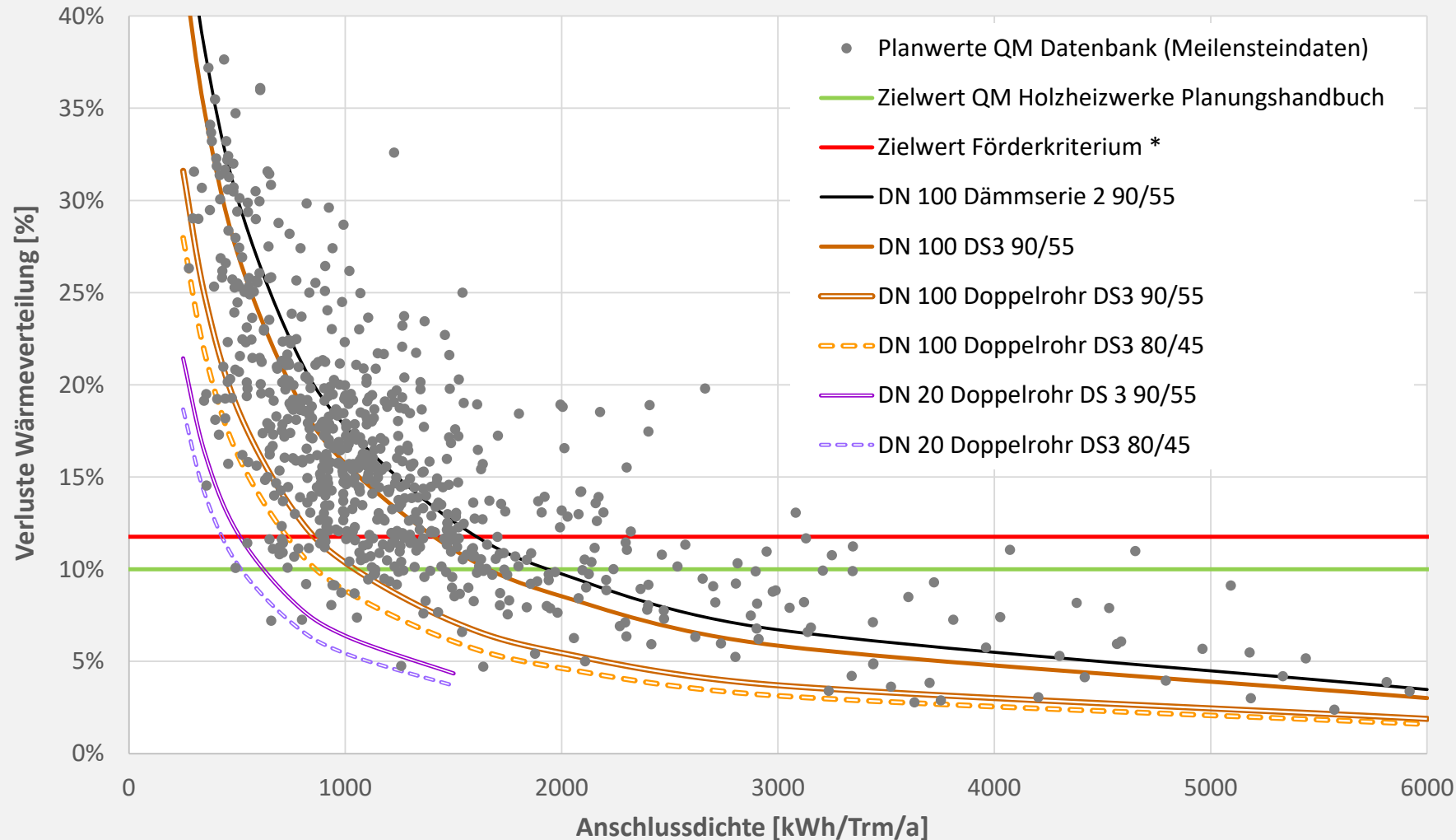


Wichtiges für (Biomasse-) Nahwärme

- Infrastrukturprojekte mit hohen Anfangsinvestitionen
- Planung beeinflusst maßgeblich den Projekterfolg
 - Entwicklung des Versorgungsgebietes
 - Dimensionierung von Heizwerk und Wärmenetz
 - Effizienz und Brennstoffbedarf
 - Lebensdauer und Betriebskosten
- Stranded investments vermeiden und effiziente Verwendung von öffentlichen Fördermitteln sicherstellen
- Konsequentes Monitoring und Optimierung - technisch, wirtschaftlich und administrativ



Netzverluste und Anschlussdichte



Potential

- Verbesserte Dämmung
- Verbesserte Technologie
- Besserer Betrieb → geringere Netztemperatur

* 75% Gesamteffizienz bei 85% Nutzungsgrad Wärmeerzeugung; DS ... Dämmserie; 90/55 ... °C Vorlauf-/Rücklauftemperatur
(Verlustberechnung mit LOGSTOR Calculator; 10 °C Erdreich, 365 Tage/a)



Sinnvoller Anschluss an das Wärmenetz

Rot: 1.000 m, 1.350 MWh/a → 1.350 kWh/(a.m) 🍃🍃

Orange: 300 m, 49 MWh/a → 163 kWh/(a.m) 🍂

Grün: 150 m, 126 MWh/a → 840 kWh/(a.m) 🍃





QM Heizwerke in Österreich

- Österreichweites Qualitätsmanagement (QM Heizwerke) zur Steigerung der technischen Qualität und Effizienz von Biomasseheizwerken und Nahwärmenetzen (seit 2006)
- QM ist Voraussetzung für Umweltförderung von Gewerblicher Wärme-/Kälteversorgung
 - Hocheffiziente Nah-/Fernwärmeanlagen ab 10 Wärmeabnehmern und ab 800 MWh/a externem Wärmeverkauf die Anwendung von QM Heizwerke
 - Erfassen der Anlage in der QM Datenbank verpflichtend

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft



Eigenen Abbildung, AEE INTEC



Ziele von QM Heizwerke

- **Zuverlässiger, wartungsarmer Betrieb**
- Hoher Nutzungsgrad und niedrige Verteilungsverluste
- Geringe Emissionen in allen Betriebszuständen
- Nachhaltige Wirtschaftlichkeit
- ***Steigerung der technischen Qualität und Effizienz (und damit auch Wirtschaftlichkeit)***
- **Optimierter Einsatz von Fördermitteln**
- Betriebsoptimierung bestehender Anlagen
- Verbreitung der Erkenntnisse und Erfahrungsaustausch

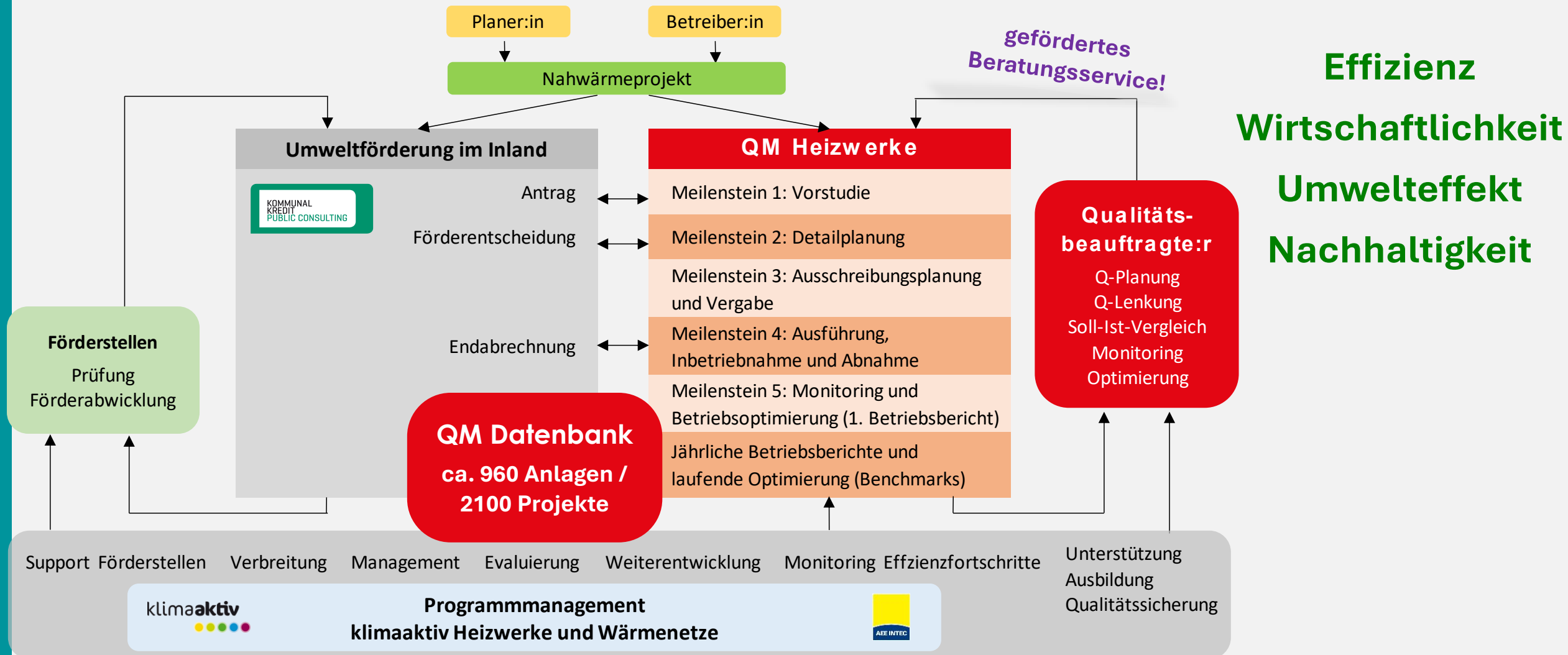
 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft



www.qmholzheizwerke.at



QM Heizwerke und Förderungsabwicklung





Dialog Wärmenetzausbau

- Abstimmung Gemeinde und Betreiber:innen bei Netzausbau:
 - Koordinierung Trassenbau
 - Wärmebedarfe, benötigte Daten

• Arbeitsbehelf verfügbar,
Begleitung durch Energie
Agentur Steiermark (EASSt)

- Bei Interesse:

qm-heizwerke@aee.at

oder Gemeindeservice/EASSt

Heide Rothwangl-Heber

info@gemeindeservice-stmk.at

AGENDAPUNKT		Beitrag von
1	Das lokale Wärmenetz	Wärmenetzbetreiber
2	Ausgangssituation in der Gemeinde	Gemeinde
3	Vorstellung Datengrundlagen: Wärmeatlas	Energieagentur
3	Gelegenheiten zum Wärmenetzausbau	Gemeinde
4	Diskussion Erschließungsgebiete und Abwärmeeinkopplung	Beide
5	Kommunikation im Kontext Wärmenetz	Beide



GIS-Erfassung 2.0

- Online-Tool FW-Netzpläne <https://netzplan-gis.aee-intec.at>
- Aufbereitung von Fernwärme-Netzplänen (dwg, dxf) in GIS-fähige Vektordaten
 - für Landes-GIS
 - für weitere Planungen
- Aktuell den Anforderungen des Landes-GIS Stmk entsprechend
 - Unterscheidung Netz und Hausanschlüsse
 - Zustand der Leitung
 - Zusatzinformationen

klimaaktiv



Attributliste

Bezeichnung	Feldtyp	verpflichtend/optional	Beschreibung
Art	Text (50)	verpflichtend	Hier werden unterschiedliche Leitungsarten unterschieden: - Versorgungsleitung (Netz) - Hausanschluss (HA) - Primärleitung (PL) - Sekundärleitung (SL)
Zustand	Text (50)	verpflichtend	Optionen: - aktiv - stillgelegt - inPlanung
Rohrleit	Text (50)	optional	Optionen: - Vorlauf (VL) - Rücklauf (RL) - Doppelrohr (DR)
Baujahr	Ganzzahl (Integer)	optional	
Dimension	Ganzzahl (Integer)	optional	Nenndurchmesser (DN) der Rohrleitung in mm
Material	Text (255)	optional	Rohrleitungsmaterial: - Stahl - Kunststoff - sonstige
Rohrdaemm	Text (255)	optional	Beschreibt, ob eine Rohrdämmung vorhanden ist und wenn bekannt ist die Art der Dämmung. Optionen: - Ja - Nein - Dämmserie (Art/Material der Dämmung)
Stand	Datum	verpflichtend	Stand der Daten

GIS-Erfassung 2.0: Zuordnung der Attribute

- Attribute in dwg/dxf

→ Layerbezeichnungen

RL_DN65_1998_S1_NE_a
RL_DN80_1998_S1_NE_a
VL_DN20_1998_S1_HA_a
VL_DN20_2005_S1_HA_a

Beispiel: VL_DN25_2013_S1_HA_a

Bestandteil	Mögliche Werte	Bedeutung	Verpflichtend / Optional
Rohrleit	VL	Vorlauf	verpflichtend
	RL	Rücklauf	
	DR	Doppelrohr	
Dimension	DNxy → Nenndurchmesser in mm ...	Nennweite der Rohrleitung	optional
Baujahr	z. B. 1999, 2010	4-stelliges Baujahr	optional
	Material:	Material:	
	▪ S	▪ Stahl	
	▪ K	▪ Kunststoff	
	▪ A	▪ Andere	



- GIS-fähige Vektordaten
- Attribute bei jeder Leitung hinterlegt



Objekt	Wert
network_linestring_32633 [2]	
Art	Netz
(abgeleitet)	
(Aktionen)	
Art	Netz
Zustand	aktiv
Rohrleit	RL
Baujahr	2022
Dimension	32
Material	Stahl
Rohrdaemm	R1
Quellforma	dxf
Stand	16.06.2026
NetzID	158
Layer	RL_DN32_2022_R1_Netz_a

→ Erfolgt durch Online-Tool **FW-Netzpläne**

<https://netzplan-gis.aee-intec.at>

Skills, Qualification and Recruitment of Professionals for the district heating and cooling (DHC) sector



Scan me!

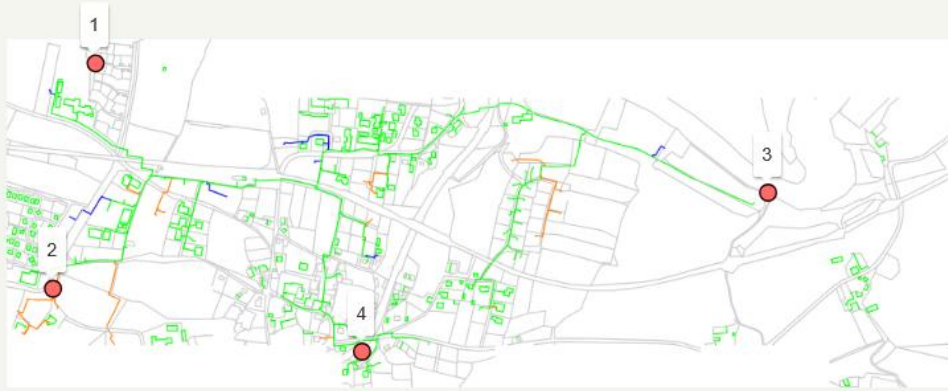


GIS-Erfassung 2.0: Georeferenzierung – 2 Arbeitswege

- **Automatische Verarbeitung:** DXF- oder DWG-Datei hochladen, Standort des Wärmenetzes angeben.
→ Das Tool prüft Ort und Koordinatenbezug und erstellt ein GIS-Paket.
- **Manuelle Georeferenzierung:** Wenn kein bekanntes Koordinatensystem hinterlegt ist, scheitert die automatische Erkennung.
→ Passpunkte im CAD-Plan und auf einer Karte setzen.

Vorher / Quelle

CAD-Vorschau · Original-Koordinaten



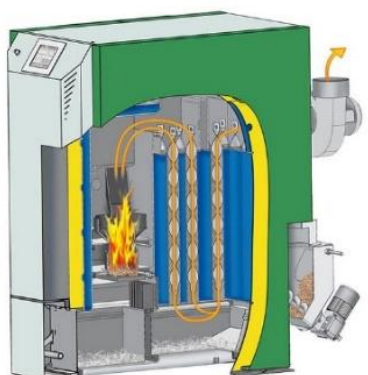
Nachher / Ziel

Leaflet-Karte · EPSG:32633



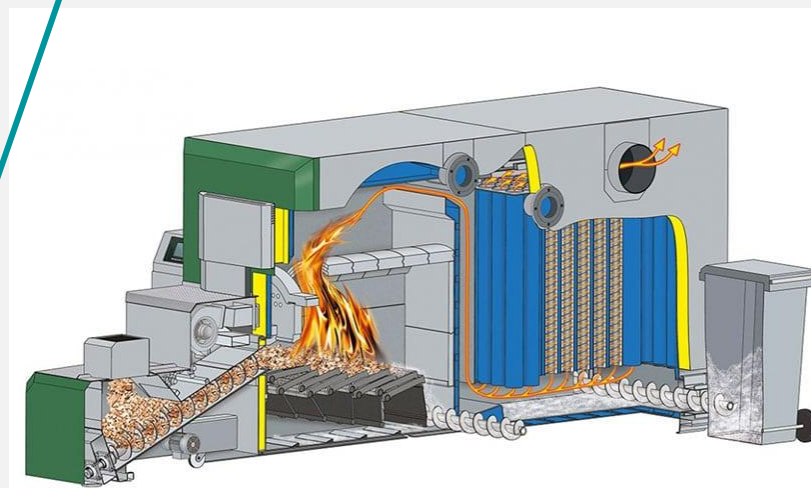
Jahresnutzungsgrad Biomasse basierte Heizsysteme

Dezentrale Konversionsanlagen (Ein-/Mehrfamilienhaus)

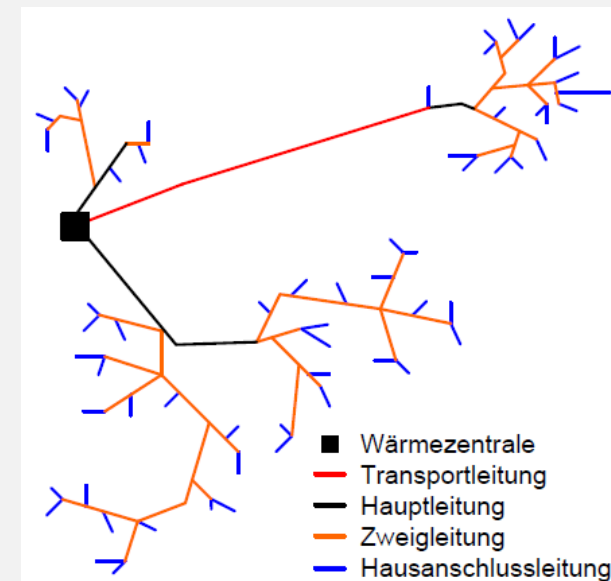


Quelle: HERZ Energietechnik GmbH

Nah-/Fernwärme



Quelle: HERZ Energietechnik GmbH



Quelle: Verenum, Planungshandbuch Fernwärme, Bild 4.6

$1/f_{PE}$ mit $f_{PE} = 1.256$ für 15 kW Pellets Kessel
(Quelle: Primärenergie-Konversionsfaktor lt.
Erläuternde Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 6, 2019)

Jahresnutzungsgrad $\approx$ **85 %**

Jahresnutzungsgrad Biomassekessel (Heizwerk) *

Jahresnutzungsgrad Wärmenetz
85 % * 90 %

(lt. QM Planungshandbuch Kapitel 13.3 bzw. 12.2.8)

Gesamt-Jahresnutzungsgrad = **76.5 %**
(ohne Rauchgaskondensation)