

# **Wärmewende und Klimaschutz am Beispiel des Wärmenetzes in Weißenhorn**

**Abschlussveranstaltung ENP Landkreis Fürstentfeldbruck  
am 26. Mai 2025**

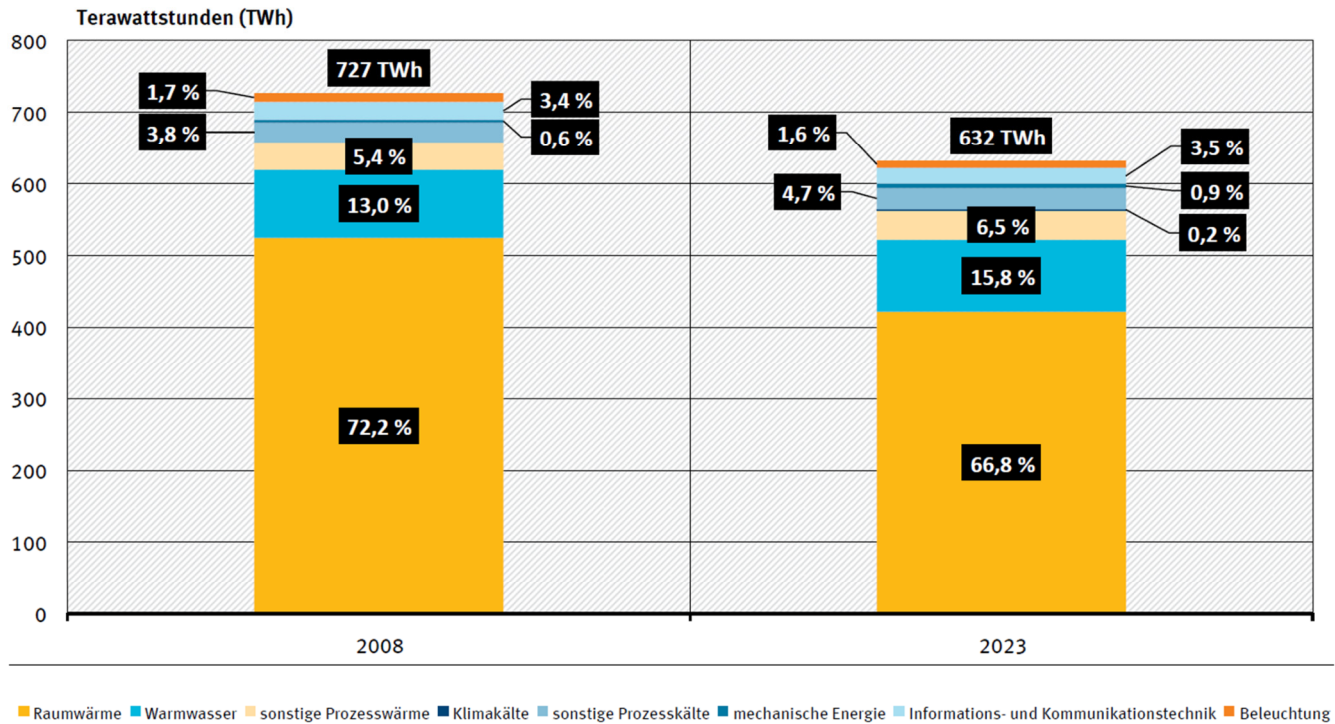
**Markus Hertel  
Geschäftsführer  
Fernwärme Weißenhorn GmbH**

---

## **Vortragsinhalt**

- 1. Kurzer Einstieg Wärmewende**
- 2. Projekt Fernwärme Weißenhorn**
- 3. Erkenntnisse, Herausforderungen, Ansätze**

## Anteile der Anwendungsbereiche am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte 2008 und 2023

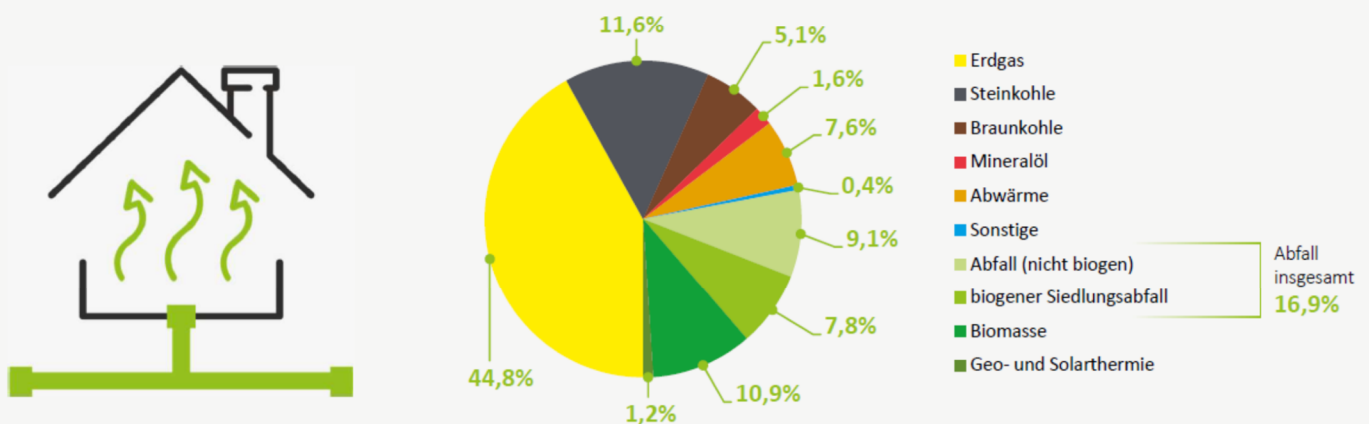


Quelle: Eigene Darstellung des Umweltbundesamtes auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Anwendungsbilanzen, Stand 10/2024

## Aufteilung der eingesetzten Energieträger zur Fernwärmeversorgung

### Nettowärmeerzeugung\* nach Energieträgern in Deutschland

zur leitungsgebundenen Wärmeversorgung  
2023: 129 Mrd. kWh\*\*



Quellen: Destatis, BDEW: Stand 04/2024

\*\* der Fernwärme-/kälteversorger sowie Einspeisungen von Industrie und Sonstigen

\*\* vorläufig

## Warum Fernwärme in Weißenhorn?

Seit über 30 Jahren große Energieerzeugungsanlage vor Ort

**Die Wärme ist bereits erzeugt  
und verbraucht somit keine zusätzlichen Ressourcen**

|                        |                                                                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zweck:</b>          | Planung, Bau und Betrieb einer Fernwärmeversorgung für das Stadtgebiet Weißenhorn                                              |
| <b>Gesellschafter:</b> | Stadt Weißenhorn 50 %<br>Landkreis Neu-Ulm 50 %                                                                                |
| <b>Organe:</b>         | Gesellschafterversammlung<br>– Landrätin Eva Maria Treu<br>– Bürgermeister Dr. Wolfgang Fendt<br>Geschäftsführer Markus Hertel |
| <b>Mitarbeiter:</b>    | aktuell 5 MitarbeiterInnen                                                                                                     |
| <b>Umsatz:</b>         | im Jahr 2024 ca. 3,5 Mio. €                                                                                                    |

26.05.2025

## Fernwärme für Weißenhorn

## Was ist Fernwärme?

Erzeugungsanlage:

**MHKW Weißenhorn**

Redundanzanlage:

**Biomasse-HKW der Fa. PERI**

### Komponenten:

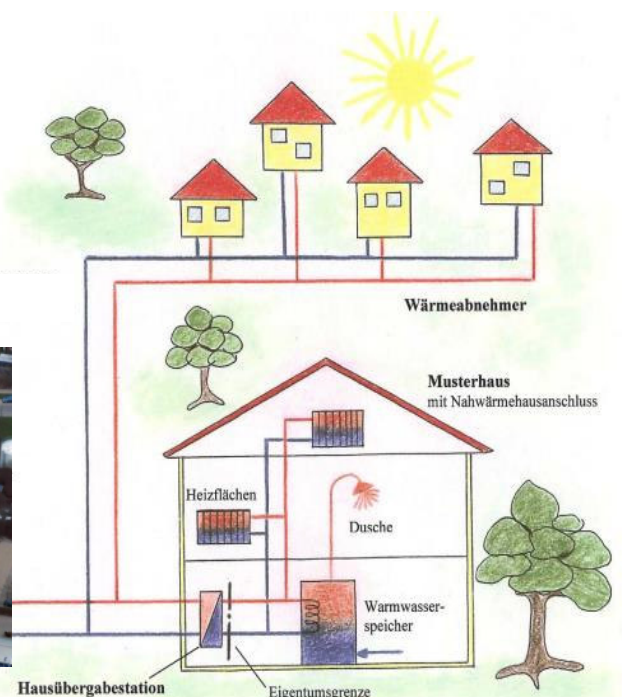
Wärmeauskopplung

Pumpenhaus

Leitungsnetz

Hausübergabestation

Wärmeabnehmer



26.05.2025

## Ablauf Fernwärmeanschluss (im Idealfall)

- FWW erschließt Trassen, bei denen Nachfrage bekannt ist oder Kunden melden sich mit Interesse an bestehenden Leitungen (Verdichtungsanschluss)
- Anlieger werden angeschrieben und bei Interesse ist ein Fragebogen auszufüllen.
- Planer schaut vor Ort nach einem möglichen Hauseintritt
- Angebot bei Neuerschließung von Trassen: 30 % Rabatt auf Anschluss
- Wartung, Reparatur, Ersatzinvestition beim Wärmeversorger
- Ansatz:  
Moderate Hausanschlusskosten, Zeit zur Umstellung, Vollkostenvergleichsrechnung mit bisheriger Heizung, Transparente Entscheidungsgrundlage (Kleinstadt!), Erläuterung komplexer Zusammenhänge (Versorgung FW, Preissystematik)

7

26.05.2025

## Vollkostenvergleichsrechnung

Musterweg 1

13.08.2024

| Gasheizung                                                             |  | alte Heizung | neue Heizung       |
|------------------------------------------------------------------------|--|--------------|--------------------|
| Baujahr Heizung                                                        |  | 1997         |                    |
| Energieeffizienz (Gasmenge)                                            |  | 1.967        | 1.845 Nm³/a        |
| Energieeffizienz (Brennstoff)                                          |  | 21.833       | 20.483 kWh/a       |
| Energieeffizienz (Heizwert)                                            |  | 19.069       | 18.453 kWh/a       |
| Jahresnutzungsgrad Gasheizung                                          |  | 91%          | 97%                |
| Nutzwärme Heizung                                                      |  | 17.899       | 17.899 kWh/a       |
| Heizleistung (installiert)                                             |  | 27           | 27 kW              |
| Investitionskosten (Schätzung)                                         |  |              | 8.250 € (netto)    |
| Erdgaskessel inkl. Montage                                             |  |              | 7.500 € (netto)    |
| Schornsteininsanierung                                                 |  |              | 750 € (netto)      |
| Annuität in Anlehnung an VDI 2067                                      |  |              |                    |
| Nutzungsdauer                                                          |  |              | 15 a               |
| Zinssatz                                                               |  |              | 3,5%               |
| Annuitätsfaktor                                                        |  |              | 0,0868 [-]         |
| jährliche Annuität                                                     |  |              | 716 €/a (netto)    |
| Betriebsgebundene Kosten in Anlehnung an VDI 2067                      |  |              |                    |
| Wartung (1,5% v. Invest)                                               |  |              | 113 €/a (netto)    |
| Instandsetzung (2,0% v. Invest)                                        |  |              | 150 €/a (netto)    |
| Kaminkehrer                                                            |  |              | 95 €/a (netto)     |
| Brennerstrom                                                           |  |              | 65 €/a (netto)     |
| jährl. betriebsgebundene Kosten                                        |  |              | 423 €/a (netto)    |
| verbrauchsgebundene Kosten in Anlehnung an VDI 2067                    |  |              |                    |
| Erdgaspreis, netto (Ansatz 8,4 Ct/kWh)                                 |  |              | 0,084 €/kWh        |
| jährl. verbrauchsgebundene Kosten                                      |  |              | 1.834 €/a (netto)  |
| Übersicht                                                              |  |              |                    |
| jährliche Annuität                                                     |  |              | 716 €/a (netto)    |
| Betriebskosten 1. Jahr                                                 |  |              | 423 €/a (netto)    |
| Verbrauchs- und Betriebskosten im 1. Jahr                              |  |              | 1.834 €/a (netto)  |
| Verbrauchs- und Betriebskosten im 1. Jahr                              |  |              | 2.256 €/a (netto)  |
| Verbrauchs- und Betriebskosten im 1. Jahr                              |  |              | 2.685 €/a (brutto) |
| Verbrauchs- und Betriebskosten im 1. Jahr inkl. CO <sub>2</sub> -Preis |  |              | 2.882 €/a (brutto) |
| Gesamtkosten inkl. Annuität im 1. Jahr                                 |  |              | 3.170 €/a (netto)  |
| Gesamtkosten inkl. Annuität im 1. Jahr                                 |  |              | 3.735 €/a (brutto) |

| Fernwärme                                           |  |              |                    |
|-----------------------------------------------------|--|--------------|--------------------|
| Energieeffizienz Fernwärme                          |  | 17.899 kWh/a |                    |
| Jahresnutzungsgrad Fernwärme                        |  | 100%         |                    |
| Nutzwärme Heizung                                   |  | 17.899 kWh/a |                    |
| Vbh inkl. Witterungsfaktor (EFH)                    |  | 2.451 h/a    |                    |
| Heizleistung                                        |  | 15 kW        |                    |
| Baukostenzuschuss (BKZ)                             |  |              | 4.725 € (netto)    |
| BKZ gemäß Tarif                                     |  |              | 6.750 € (netto)    |
| Rabatt 30 %                                         |  |              | 30%                |
| neuer Regler                                        |  |              | 1.000 € (netto)    |
| Annuität in Anlehnung an VDI 2067                   |  |              |                    |
| Nutzungsdauer                                       |  |              | 15 a               |
| Zinssatz                                            |  |              | 3,5%               |
| Annuitätsfaktor                                     |  |              | 0,0868 [-]         |
| jährliche Annuität                                  |  |              | 497 €/a (netto)    |
| Betriebsgebundene Kosten in Anlehnung an VDI 2067   |  |              |                    |
| Wartung (1,5% v. Invest)                            |  |              | — €/a (netto)      |
| Instandsetzung (2,0% v. Invest)                     |  |              | — €/a (netto)      |
| Kaminkehrer                                         |  |              | — €/a (netto)      |
| Strom für HUS                                       |  |              | 10 €/a (netto)     |
| jährl. betriebsgebundene Kosten                     |  |              | 10 €/a (netto)     |
| verbrauchsgebundene Kosten in Anlehnung an VDI 2067 |  |              |                    |
| spez. Grundpreis (netto)                            |  |              | 53,14 €/kW         |
| spez. Arbeitspreis (netto)                          |  |              | 75,86 €/MWh        |
| jährl. Grundpreis                                   |  |              | 797 €/a (netto)    |
| jährl. Arbeitspreis                                 |  |              | 1.358 €/a (netto)  |
| Messpreis                                           |  |              | 58 €/a (netto)     |
| jährl. verbrauchsgebundene Kosten                   |  |              | 2.213 €/a (netto)  |
| Übersicht                                           |  |              |                    |
| jährliche Annuität                                  |  |              | 497 €/a (netto)    |
| Betriebskosten 1. Jahr                              |  |              | 10 €/a (netto)     |
| Verbrauchs- und Betriebskosten im 1. Jahr           |  |              | 2.213 €/a (netto)  |
| Verbrauchs- und Betriebskosten im 1. Jahr           |  |              | 2.223 €/a (netto)  |
| Verbrauchs- und Betriebskosten im 1. Jahr           |  |              | 2.646 €/a (brutto) |
| Gesamtkosten inkl. Annuität im 1. Jahr              |  |              | 2.720 €/a (netto)  |
| Gesamtkosten inkl. Annuität im 1. Jahr              |  |              | 3.237 €/a (brutto) |

| jährl. Vollbenutzungstunden             |  |           |                                |
|-----------------------------------------|--|-----------|--------------------------------|
| EFH / DH / RH                           |  | 2.100 h/a |                                |
| MFH / Geschoss-WB                       |  | 2.000 h/a |                                |
| Bürogebäude                             |  | 1.700 h/a |                                |
| Geschäftshaus                           |  | 1.500 h/a |                                |
| Werkstattgebäude (Lüfter)               |  | 1.600 h/a |                                |
| Neubau                                  |  | 1.500 h/a |                                |
| NBG Mittlere Platte EFH                 |  | 900 h/a   |                                |
| Witterungsfaktor Weißenhorn             |  | 1,167     |                                |
| Flächenansatz                           |  |           |                                |
| Wohnfläche                              |  |           | 130 m²                         |
| spez. Heizwärmebedarf                   |  |           | 150 kWh/m²a                    |
| Jahresheizwärmebedarf                   |  |           | 19.500 kWh/a                   |
| Wärmebedarf nach EnEV                   |  |           | 0 kWh/a                        |
| spezifischer Verbrauch                  |  |           | Lim <sup>2</sup> * a           |
| Verbrauch Brennstoff                    |  |           | 0 L/a                          |
| Infos                                   |  |           |                                |
| 31.05.2021-22.05.2022                   |  |           | 23.100 kWh                     |
| 23.05.2022-14.06.2023                   |  |           | 20.565 kWh                     |
| Mittelwert                              |  |           | 21.833 kWh                     |
| 2024 Preisblatt                         |  |           |                                |
| 2024 Preisblatt                         |  |           |                                |
| 2024                                    |  |           |                                |
| 2.634 €/a (brutto)                      |  |           | 19%                            |
| 2.646 €/a (brutto)                      |  |           | 19%                            |
| Delta brutto zu Gasheizung              |  |           |                                |
| -39 €/a (brutto)                        |  |           | CO <sub>2</sub> -Preis in 2026 |
| -197 €/a CO <sub>2</sub> -Preis in 2024 |  |           | -285 €/a                       |
| -236 €/a (brutto)                       |  |           |                                |

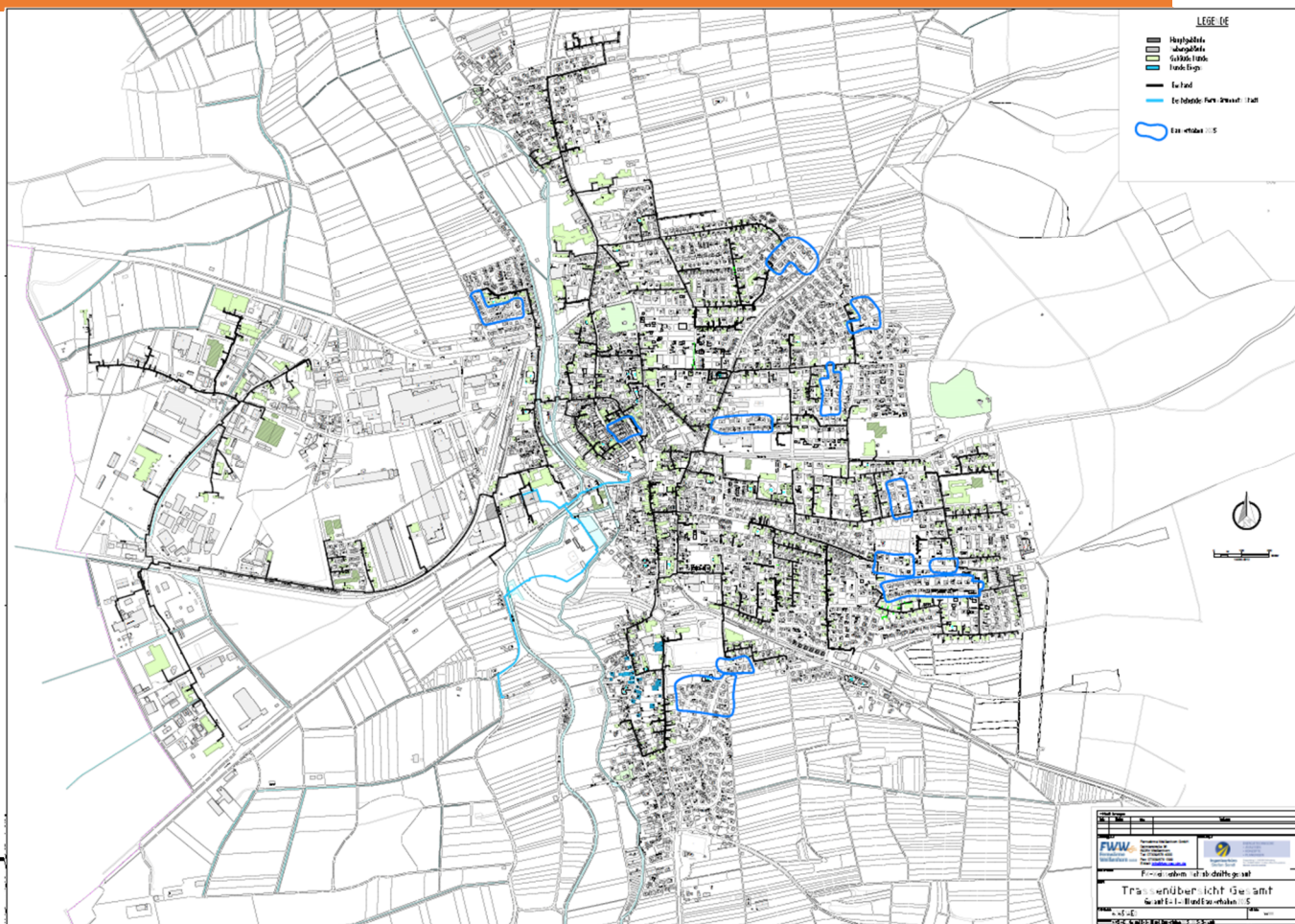
| Monatliche Abschlagszahlung Gas         |  |     |                      |
|-----------------------------------------|--|-----|----------------------|
| Umlage Betriebskosten im Jahr pro Monat |  | 19% | circa 182 € (brutto) |
| Umlage CO <sub>2</sub> -Preis pro Monat |  |     | circa 42 € (brutto)  |
| Summe monatliche Belastung              |  |     | circa 16 € (brutto)  |
|                                         |  |     | circa 240 € (brutto) |

| Monatliche Abschlagszahlung Fernwärme                 |  |     |                             |
|-------------------------------------------------------|--|-----|-----------------------------|
| Voraussichtliche CO <sub>2</sub> -Einsparung          |  | 19% | circa 219 € (brutto)        |
| CO <sub>2</sub> -Emissionen Gasheizung (0,250 kg/kWh) |  |     | 5.458 kg CO <sub>2</sub> /a |
| CO <sub>2</sub> -Emissionen Fernwärme (0,0005 kg/kWh) |  |     | 9 kg CO <sub>2</sub> /a     |
| CO <sub>2</sub> -Einsparung                           |  |     | 5.449 kg CO <sub>2</sub> /a |

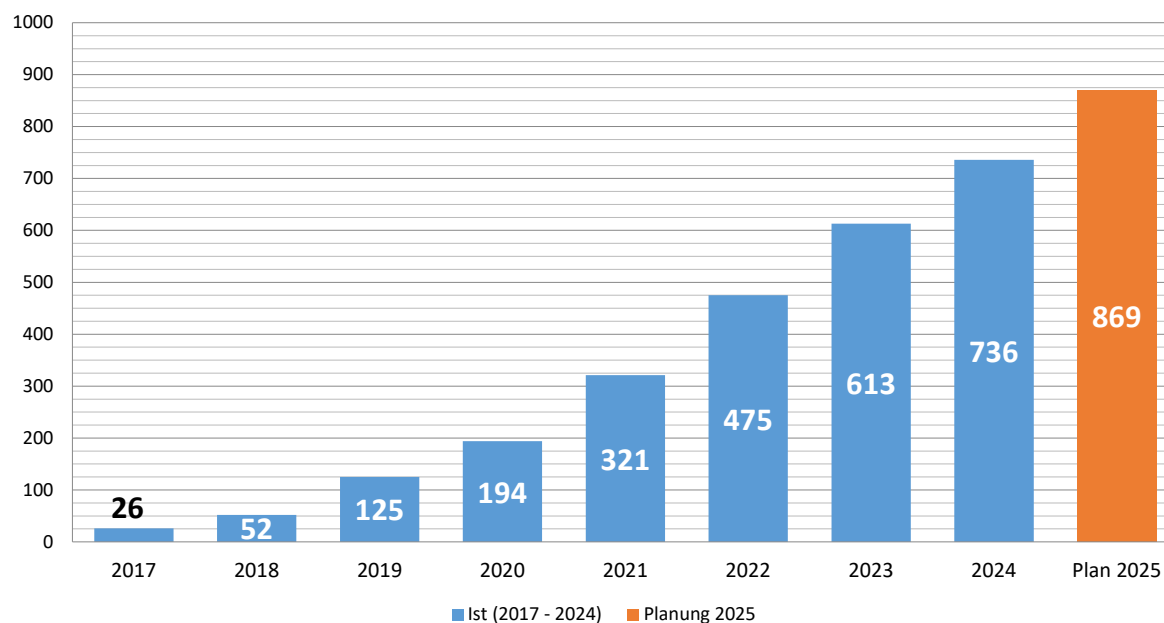
|                        |       |
|------------------------|-------|
| Jahreskosten           | 2.882 |
| Erdgaskosten           | 2.182 |
| Betriebskosten         | 503   |
| CO <sub>2</sub> -Preis | 197   |

| Jahr      | Anzahl Mitarbeiter | Status            |
|-----------|--------------------|-------------------|
| 2017      | 6,7                | Ist (2017 - 2024) |
| 2018      | 11,7               | Ist (2017 - 2024) |
| 2019      | 15,4               | Ist (2017 - 2024) |
| 2020      | 20,2               | Ist (2017 - 2024) |
| 2021      | 25,8               | Ist (2017 - 2024) |
| 2022      | 32,0               | Ist (2017 - 2024) |
| 2023      | 38,2               | Ist (2017 - 2024) |
| 2024      | 43,4               | Ist (2017 - 2024) |
| Plan 2025 | 47,8               | Planung 2025      |

**FWW**  
Fernwärme  
Weißenhorn GmbH

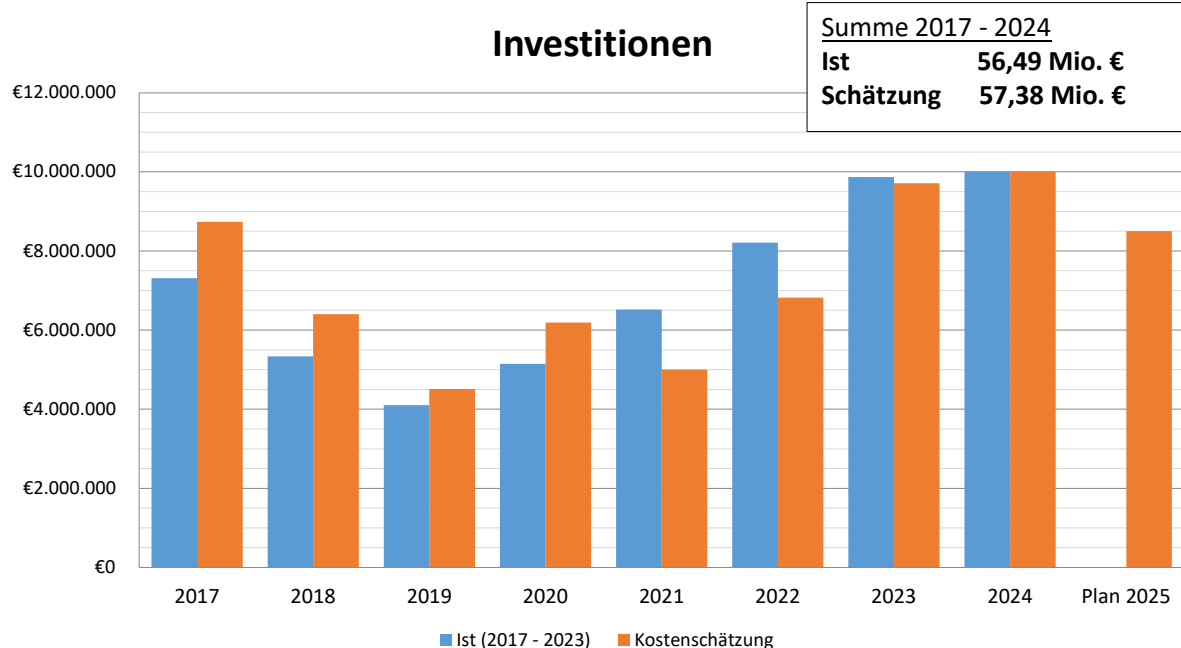


### Ans Wärmenetz angeschlossene Gebäude



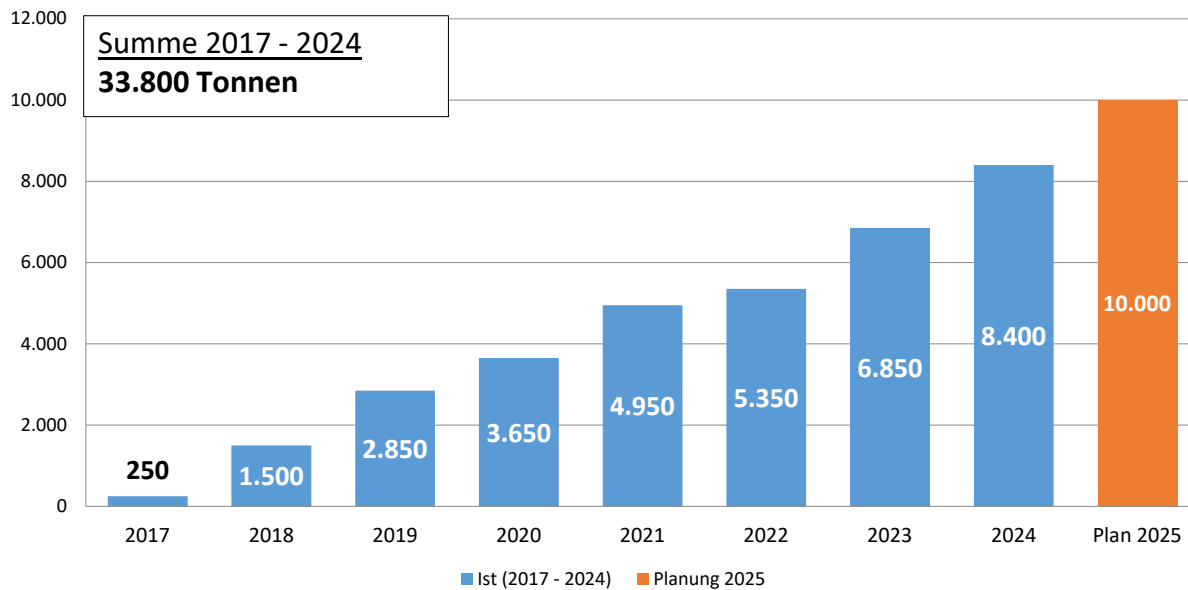
Ans Netz angeschlossene Gebäude 2017 bis 2024 und 2025 (geplant).

### Investitionen der FWW GmbH



Investitionen (Kostenschätzung und Abrechnungswerte) der FWW GmbH

## Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äqu. /Jahr



Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen 2017 bis 2024 und 2025 (geplant).

# Eingespartes Heizöläquivalent

## Eingesparte Liter Heizöläquivalent

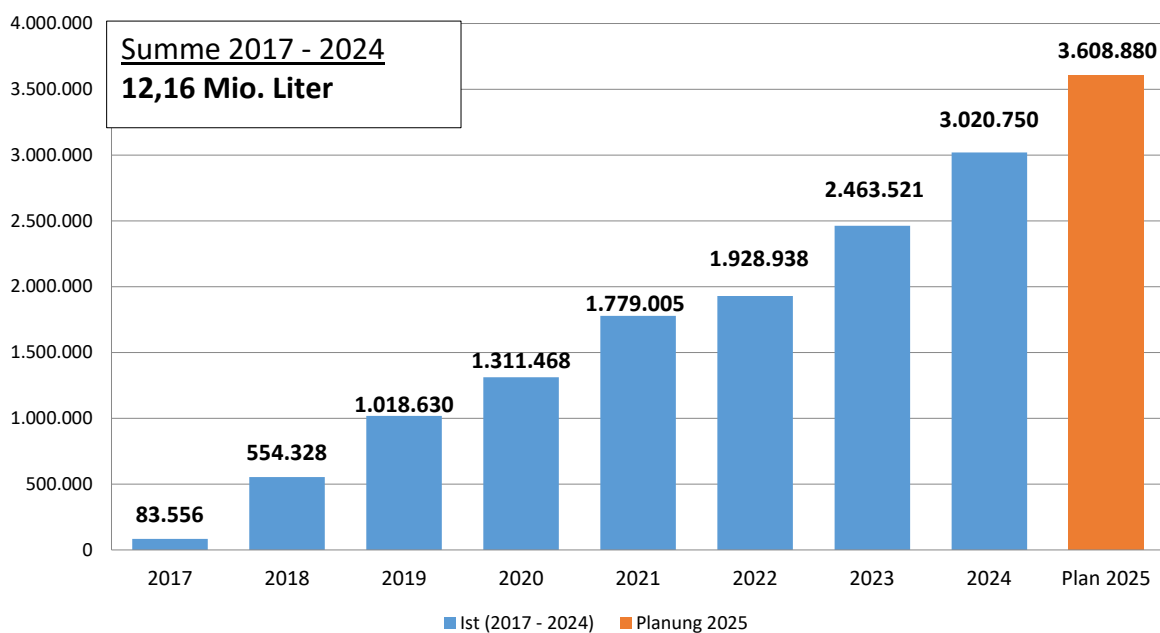


Abbildung 6: Eingesparte Liter Heizöläquivalent von 2017 bis 2024 und 2025 (geplant).

- Öffentliche Hand ist Eigentümer und steht hinter der lokalen Wärmeversorgung
- Die Umsetzung erfolgt unternehmerisch in einer GmbH
- Bis Ende 2024 wurden in acht Jahren ca. 56 Millionen € investiert
- Kernpunkte der FWW:  
Versorgungssicherheit, Preisstabilität und Kundenservice
- Im Zuge der Diskussion der Wärmewende und des „Heizungsgesetzes“ hat Weißenhorn durch die Abwärme des Kraftwerks und das bereits gut ausgebaute Wärmenetz im Stadtgebiet beste Perspektiven.
- Weißenhorn hat damit eine eigene höchst ökologische und für Betreiber und Kunden wirtschaftliche Alternative zur Wärmeversorgung mit Öl, Gas und Strom (Klimadebatte!)
- Stimmung für das Projekt, viele Akteure sind beteiligt

15

**FWW**  
Fernwärme  
Weißenhorn GmbH

## 26.05.2025

- **Aktuelle Nachfragesituation übersteigt die jährlichen Umsetzungsmöglichkeiten  
Nachfrage verlässlich bedienen**
- **Erläuterung der Preissystematik**
- **Marktsituation**
- **Investitionen:  
Kapitalmarktbedingungen und Investitionsvolumen  
Baukostenentwicklung**
- **Umsetzung der Vorgaben der Energie- und Förderpolitik**

## Einordnung der FW in Weißenhorn in die polit. Landschaft

### Fördersituationen:

#### **Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz**

- **Förderung gemäß Gesetz bis 2029 (Gesetzescharakter und Umlagefinanziert)**
- **Beihilferechtliche Genehmigung war bislang bis 2026**

Am 24.01.2024 hat das Gericht der Europäischen Union (EuG) entschieden, dass es sich weder bei der KWK-Förderung noch der Begrenzung der KWKG-Umlage um eine staatliche Beihilfe handelt, die der Genehmigung der EU-Kommission bedarf.

#### **BEW**

- **Förderprogramm für Wärmenetze: Abwärme aus TAB war ausgeschlossen; jetzt mit Konzept zur Klimaneutralität im Jahr 2045**

#### **Bundesförderung Energieeffiziente Gebäude - BEG**

- **Höchster Fördersatz für unsere Kunden bei Umstellung auf Fernwärme möglich**

## Preisanpassung bei Fernwärme

- Gesetzgeber gibt über die AVBFernwärmeV die grundsätzliche Systematik vor, da FW lange Vertragslaufzeiten hat
- Abbildung der Kostenstruktur des Wärmenetzbetreibers in einer Preisgleitformel: Arbeitspreis (Verbrauch), Grundpreis (Leistungspreis), Messpreis
- Veröffentlichung der Indizes vom Statistisch. Bundesamt
- Jährliche Anpassung
- Durch den eingesetzten „Brennstoff“ Abfall moderate Preisgleitung im Vergleich zu anderen Netzen und anderen Energiemärkten
- I.d.R. jährliche Anpassung etwas unterhalb der Inflationsrate
- Keine Möglichkeit des Versorgers außerhalb der gesetzlich vorgegebenen Preisanpassungen zu erhöhen!

Seit Juni 2024:

Preistransparenzplattform Fernwärme

<https://waermepreise.info/>

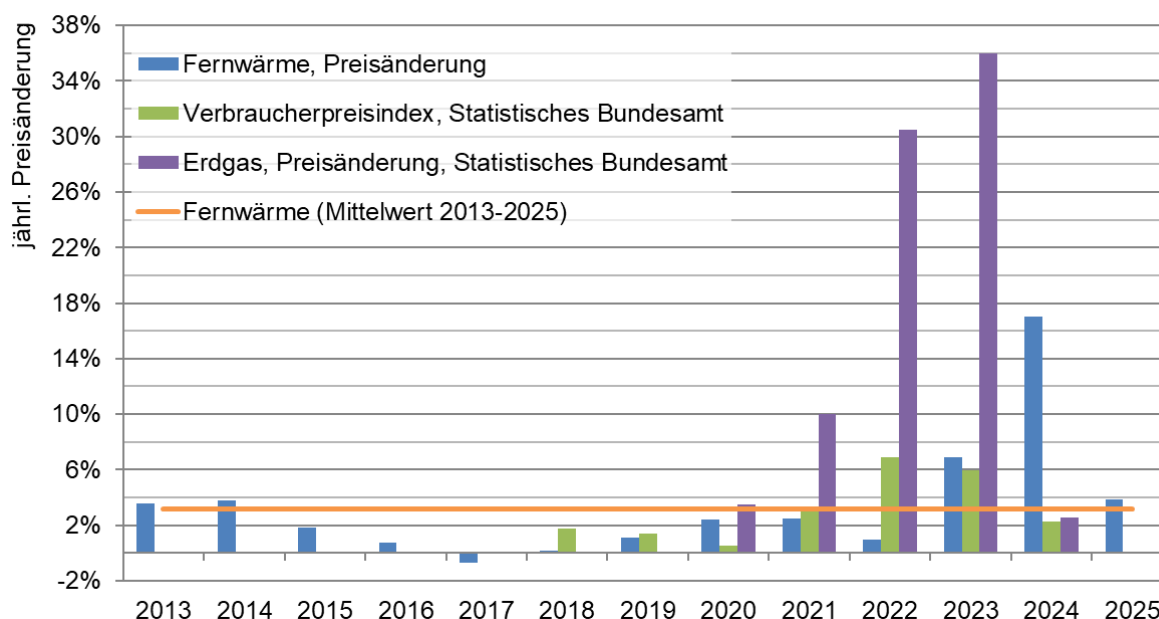
19

26.05.2025

## Preisanpassung bei Fernwärme

### Jährliche Preisänderung seit 2012/2013

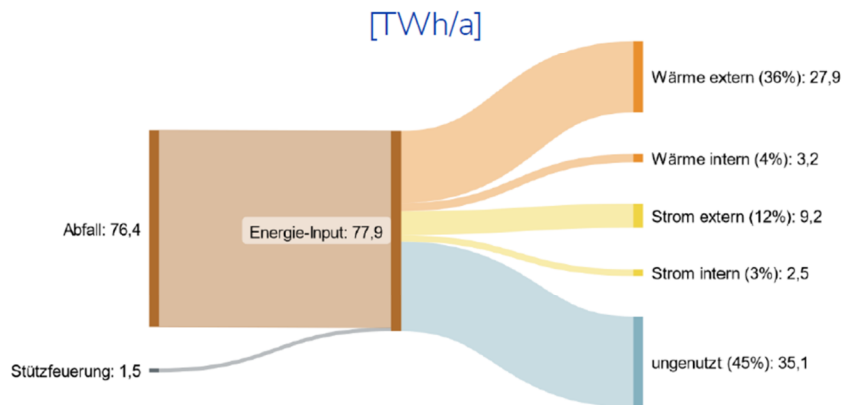
→ aus den veröffentlichten Indizes lässt sich die Entwicklung der Fernwärmepreise seit 2012/2013 für einen Beispielhaushalt ermitteln



20

26.05.2025

## Energienutzung aus TAB

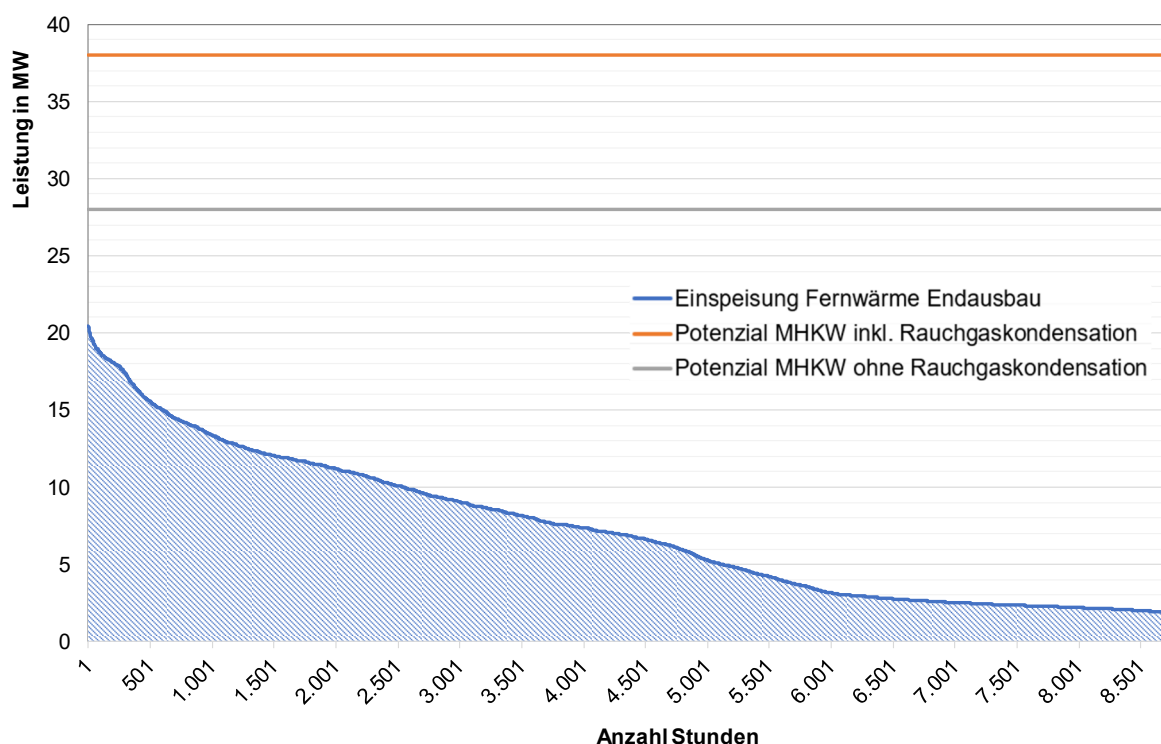


- ✓ Gut ein Drittel des umgesetzten Heizwerts wird in Form von Wärme an externe Abnehmer geliefert.
- ✓ 10-20% des umgesetzten Heizwerts kann in Form von Strom exportiert werden.
- ✓ Es gibt weiterhin Potenziale zur Steigerung der Energienutzung, primär durch erweiterte Wärmenutzung.

Eigene Darstellung ifeu / Ergänzt nach [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-06-26\\_texte\\_51-2018\\_energieerzeugung-abfaelle.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-06-26_texte_51-2018_energieerzeugung-abfaelle.pdf)

## Fernwärme im Endausbau vs. Potenzial MHKW

### Geordnete Jahresdauerlinie FWW



### Bewertung der Energieerzeugungen aus der Thermischen Abfallbehandlung (TAB)

Grundsätzliche Themen, die immer wieder diskutiert werden:

- Regenerativer Biomasseanteil im Abfall als EE
- Themen wie Abfallvermeidung, -verringerung und stoffliche Verwertung

#### Strom

- Regenerativer Biomasseanteil im Abfall (ca. 53 %) zählt als Erneuerbarer Anteil. Jährlicher Nachweis über Abfallanlieferungen im Herkunftsnachweisregister

#### Wärme

- Gebäudeenergiegesetz (GEG) → 100 % Unvermeidbare Abwärme (= wie EE)
- Wärmeplanungsgesetz (WPG) → 100 % Unvermeidbare Abwärme (= wie EE); klimaneutral!

#### Wasserstoff aus TAB-Strom

- Biomasseanteil → oranger H2 für die Dekarbonisierung des industriellen Bedarfs;  
Mobilität aktuell schwierig (Anrechnung auf die THG-Quote gemäß EU nicht möglich)

Problematisch sind Randaspekte, wie Förderrichtlinien, etc. da es keine durchgängige Einstufung im Bund und der EU gibt.

Beispiele: BEW, Förderrichtlinie H2-Erzeugung in BY, etc.

## Energienutzung aus Thermischer Abfallbehandlung

# Aktuelle Bewertung TAB-Wärme auf dem Wärmemarkt

#### 1 EU-Erneuerbare Energien Richtlinie, RED:

- der biogene Anteil von Abfall wird der Biomasse zugeordnet,
- Bisher Unsicherheit bei der Anerkennung von Wärme des fossil-stämmigen Anteils des Abfalls als unvermeidbares Nebenprodukt. Leitlinie zur Einstufung von Abwärme und Abkälte gemäß RED III vom 02.09.2024 ermöglicht nun Einbeziehung von TAB-Wärme in den Begriff unvermeidbarer Abwärme.

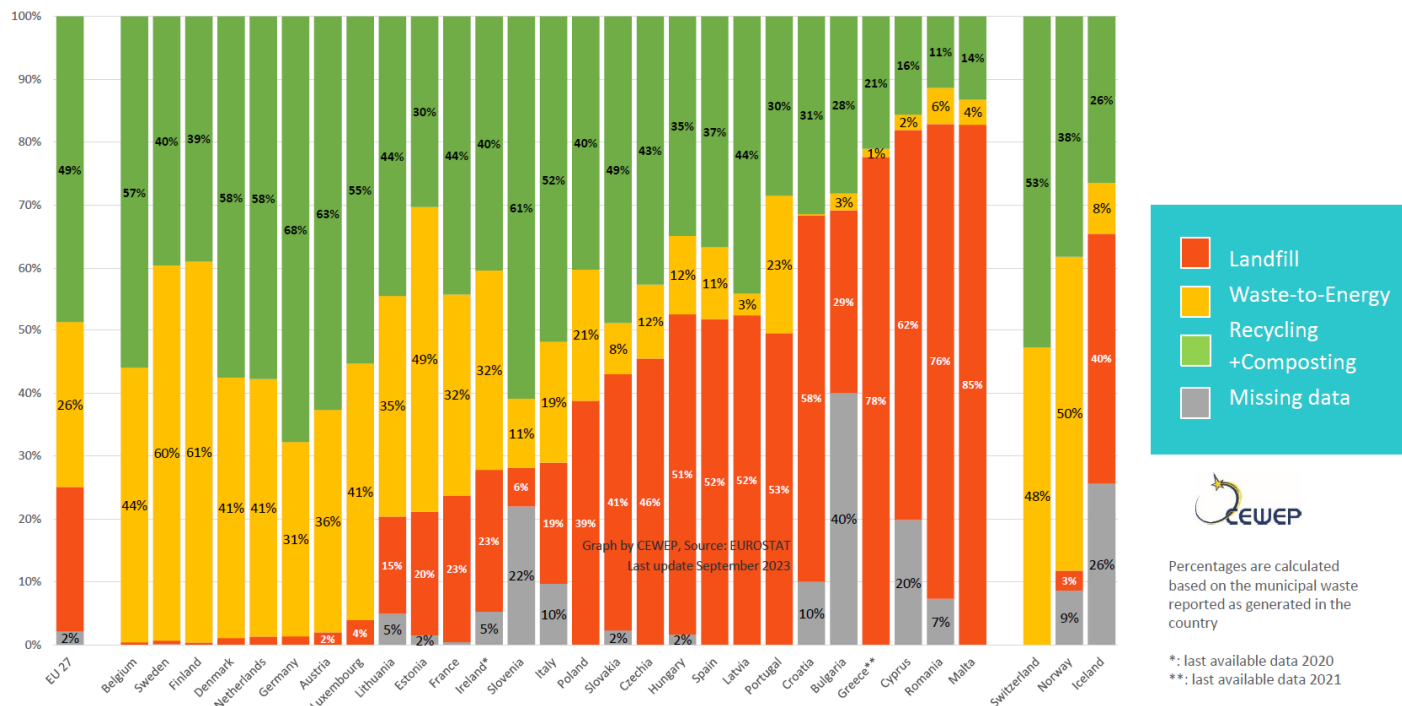
#### 1 Wärmeplanungsgesetz: 30% EE-Wärme oder unvermeidbare Abwärme in Wärmenetzen 2030

- der biogene Anteil des Abfalls wird als erneuerbare Energie eingestuft,
- der fossile Anteil wird bei Status energetischer Verwertung gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz unvermeidbarer Abwärme gleichgesetzt.

#### 1 Gebäudeenergiegesetz: 65%-EE für neue Heizungen oder Anschluss an ein Wärmenetz

- TAB-Wärme in Wärmenetzen wird als treibhausgas-/primärenergieneutral gewertet und damit als Erfüllungsoption für die Ziele im Gebäudesektor eingestuft.

## Municipal waste treatment in 2021



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit.**

**Fragen und Diskussion  
erwünscht!**