

# Die richtige Heizung für mein Hotel

Mein Ausstieg aus Öl und Gas

1. Oktober 2024

## Folie 1

---

**PMKO**

Mit rechtecklick auf die Folie kann über "Hintergrund formatieren" das Bild getauscht werden.

Philipp Magnus Koch; 2023-09-05T08:13:00.366

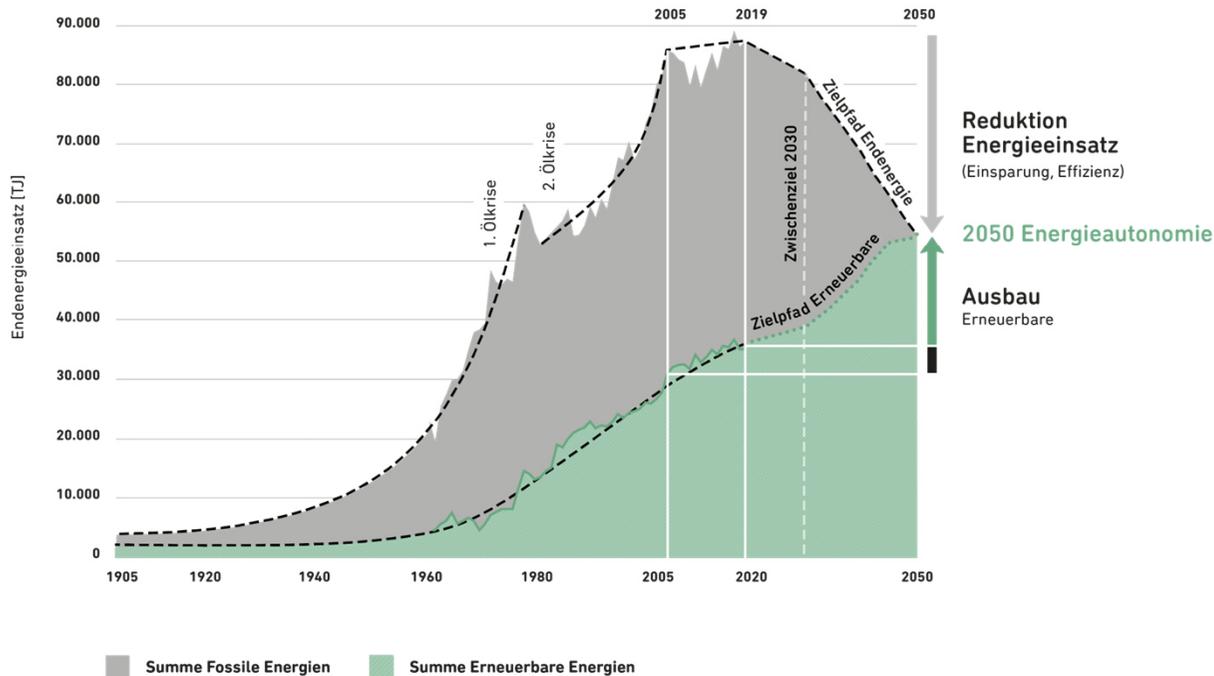


## Was sie erwartet....

- > Heizung und Gebäudehülle
- > Welche Heizung passt zu meinem Hotel?

# Ressourcen-, Energie- und Klimastrategie des Landes Tirol bis zum Jahr 2050

Ziel-Szenario TIROL 2050



Quelle: Tiroler Energieentwicklung 2020

Um dieses Ziel der **Energieautonomie** zu erreichen, müssen wir **Energie einsparen** und **erneuerbare Energien ausbauen**.

# Heizung und Gebäudehülle

# Warum ist die Gebäudehülle für den Heizungstausch relevant?



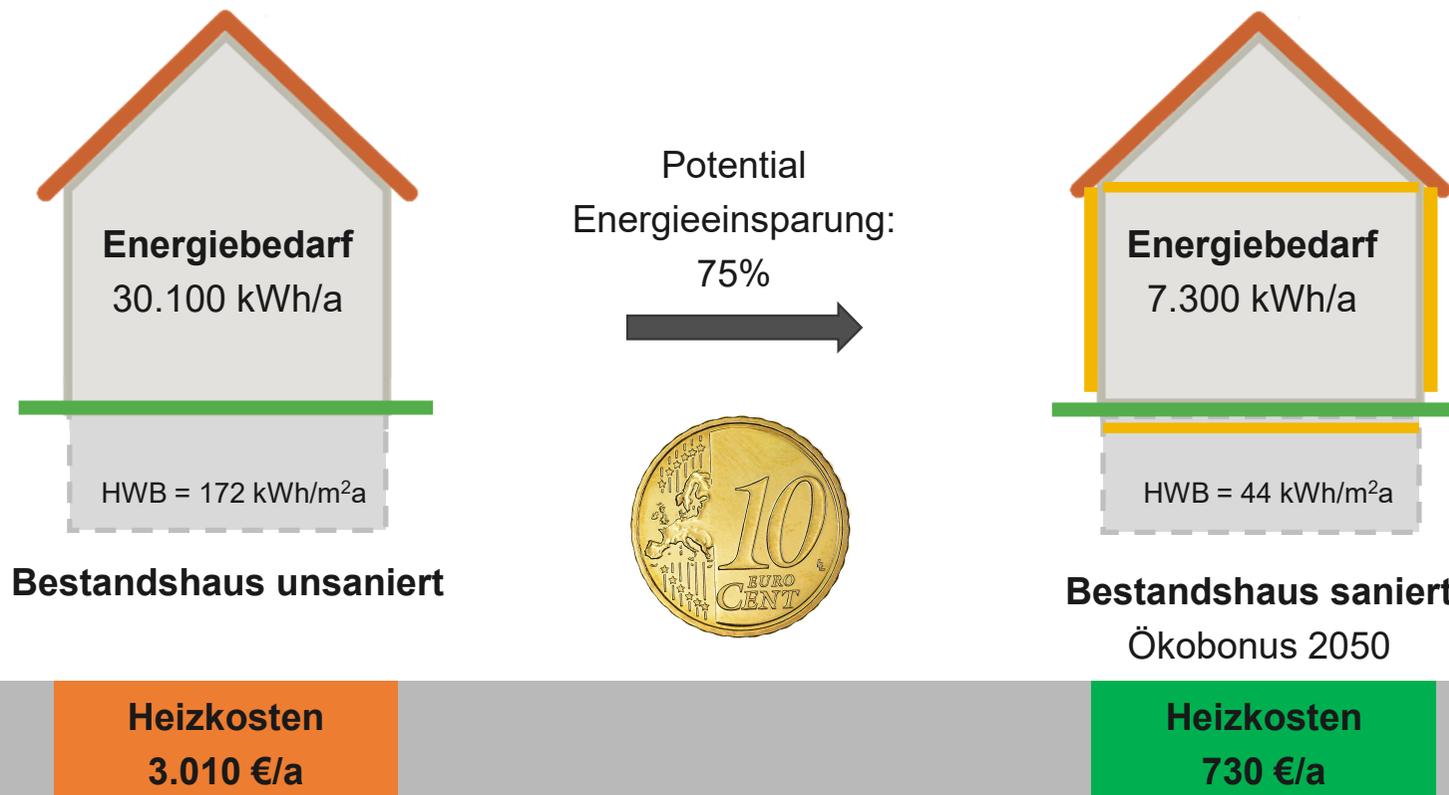
- > Sanierete Gebäude (Dämmung und Fenster) verbrauchen viel weniger Energie
- > Kleinere Wärmeezeuger
- > Kleinere Lagerräume
- > Niedrigere Vorlauftemperaturen
- > **Deutlich geringere Heizkosten**



## 75% Energieeinsparung durch Sanierung

Durch die Dämmung der Gebäudehülle, des Daches und des Fußbodens über der Kellerdecke sowie den Einbau von Holzfenstern mit 3-Scheiben-Verglasung.

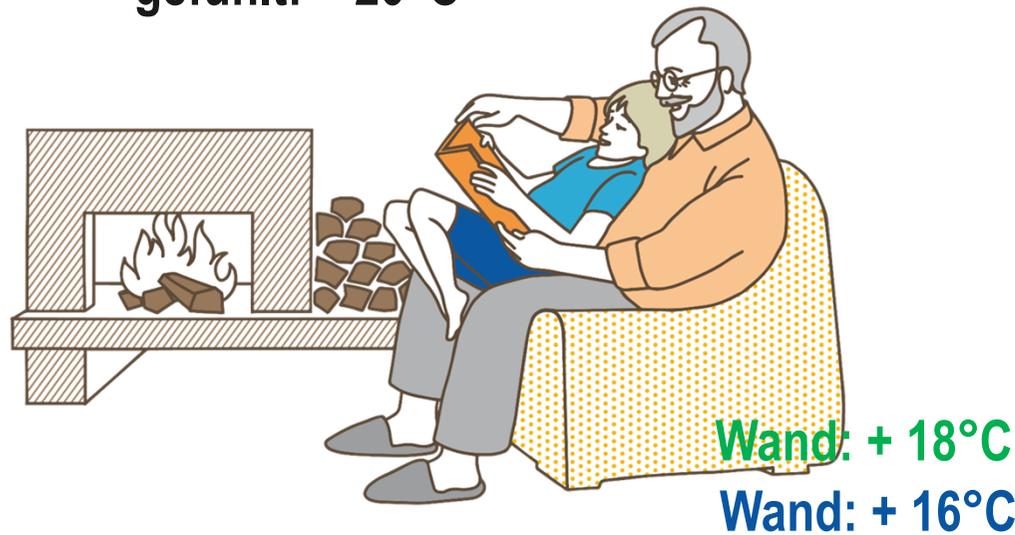
# Sanierung: Beispiel Energieeinsparung



# Zusatznutzen Behaglichkeit

Luft: + 22°C  
Luft: + 24°C

gefühl: + 20°C



# Welche Heizung für mein Haus?

# Welche Heizung passt zu meinem Haus?

## Fernwärme?



## Biomasse?



## Wärmepumpe?



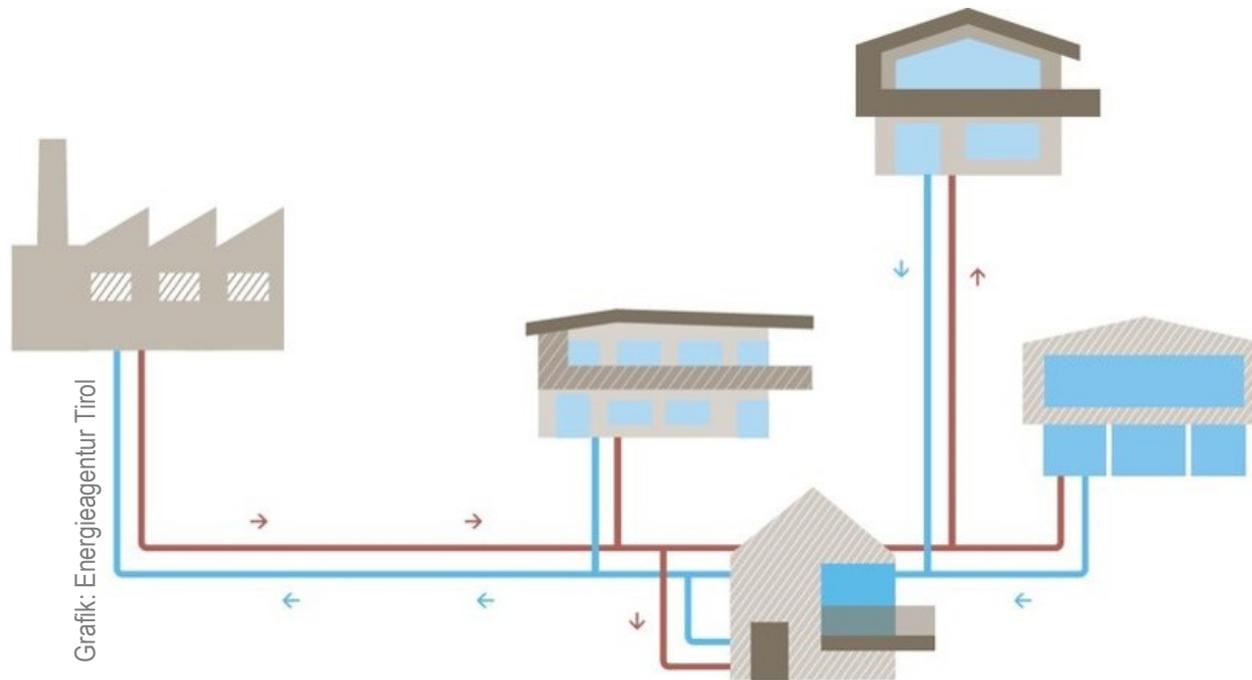
# Fernwärme ...die bequeme Lösung



## Erneuerbare Fernwärme - die bequeme Lösung

- > Geringer Platzbedarf: Übergabestation im Keller
- > Durch hohe Wassertemperatur für alle Gebäudearten und Wärme-Verteilsysteme geeignet
- > Sorglos-Paket: Wartung erfolgt oft durch den Anbieter

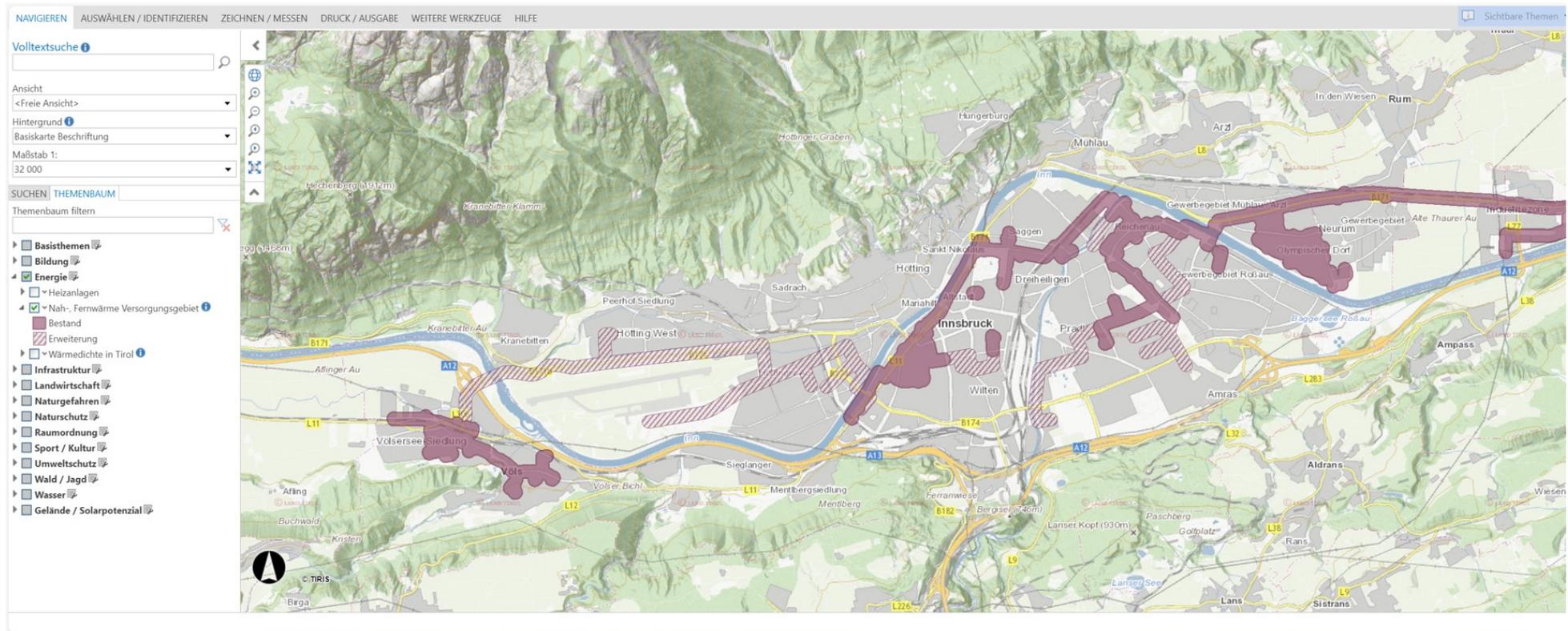
# Nah- und Fernwärme



## Zu bedenken:

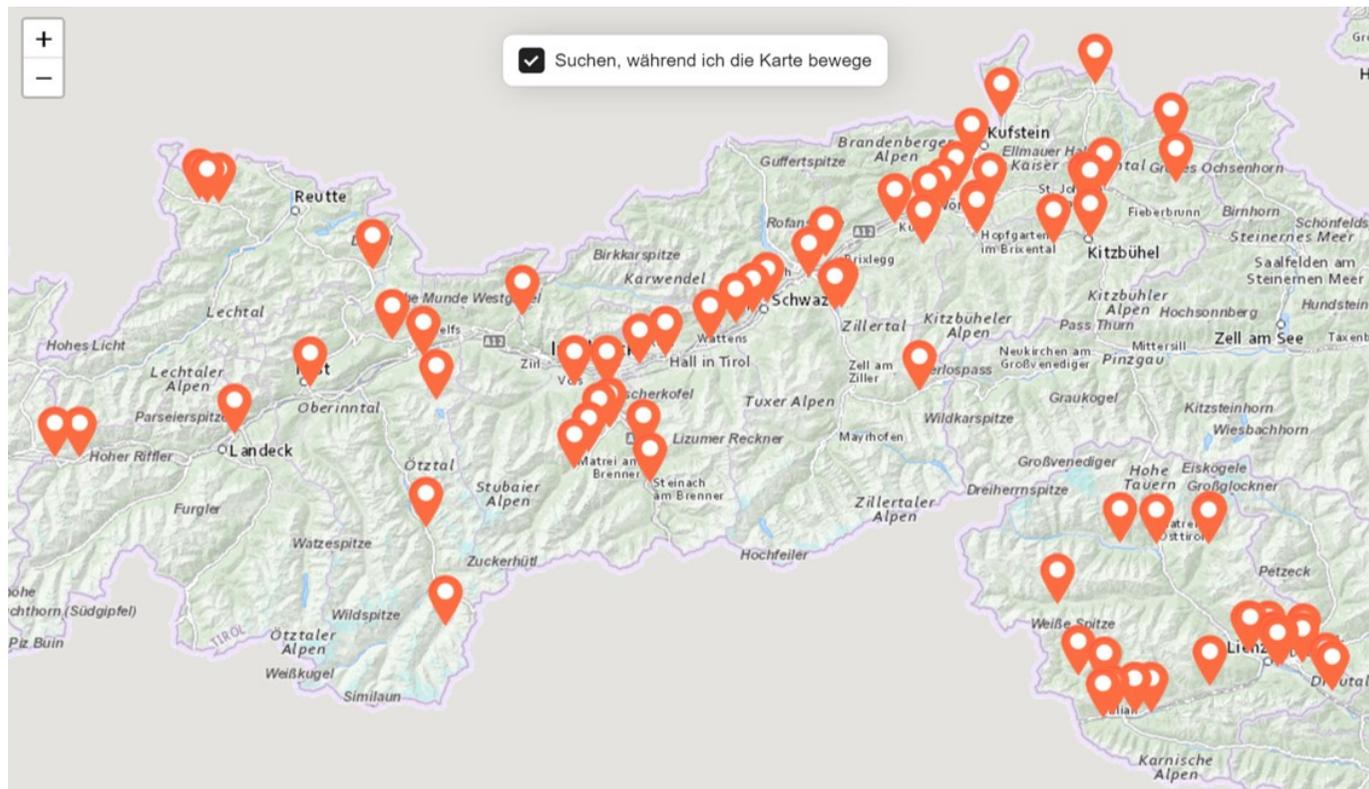
- > Erneuerbare Fernwärme ist lokal begrenzt verfügbar
- > Bindung an einen Lieferanten

# TIRIS: Nah- und Fernwärmekataster



[TIRIS - Tiroler Rauminformationssystem](#)

# Biowärme Tirol: Biomasse-Anlagen in Tirol



[Geo-Landkarte - Biowärme Tirol \(biowaerme.tirol\)](http://biowaerme.tirol)

# Biomasse

## ...nachwachsender Brennstoff



## Biomasse – Nachwachsender Brennstoff

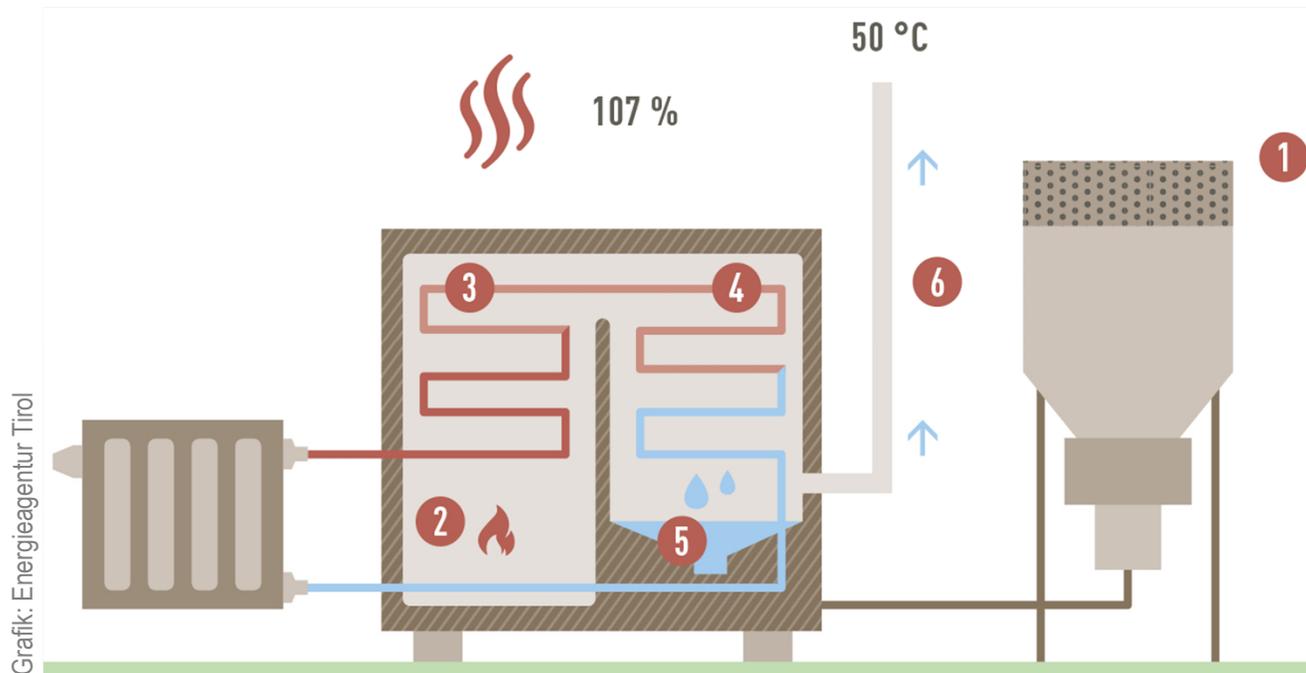
- > Durch hohe Wassertemperatur für alle Gebäudearten und Wärme-Verteilsysteme geeignet
- > Hoher Wirkungsgrad durch Brennwerttechnik
- > Platzbedarf: Lagerraum und Heizraum erforderlich (ggf. Gewebetank)
- > **Pelletsanlagen:** weitgehend automatisiert
- > **Stückholz:** manuelle Bestückung und Wärmespeicherung im Puffer
- > **Hackschnitzel:** für größere Gebäude

# Die Pelletsheizung



- > Vollautomatische Pelletsheizungen sind die logische Folgetechnologie von Heizöl, wenn hohe Vorlauftemperaturen (50 °C und mehr) erforderlich sind.
- > Heizöllagerräume können für die Lagerung der Pellets weiter genutzt werden
- > Pellets aus nachhaltiger Forstwirtschaft verursachen 18- bzw. 14-mal weniger CO<sub>2</sub> als Heizöl oder Erdgas.

# Die Pelletsheizung



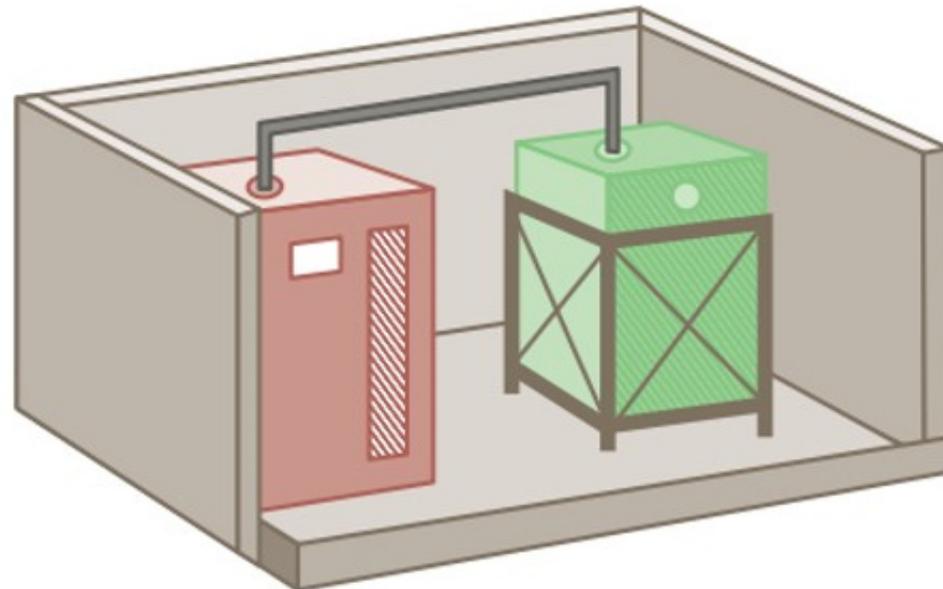
## Aufbau:

- > 1 Pelletslager
- > 2 Brennkammer
- > 3 Hauptwärmetauscher
- > 4 zweiter Wärmetauscher
- > 5 Ableitung Kondensat
- > 6 Kamin

# Pelletsheizung

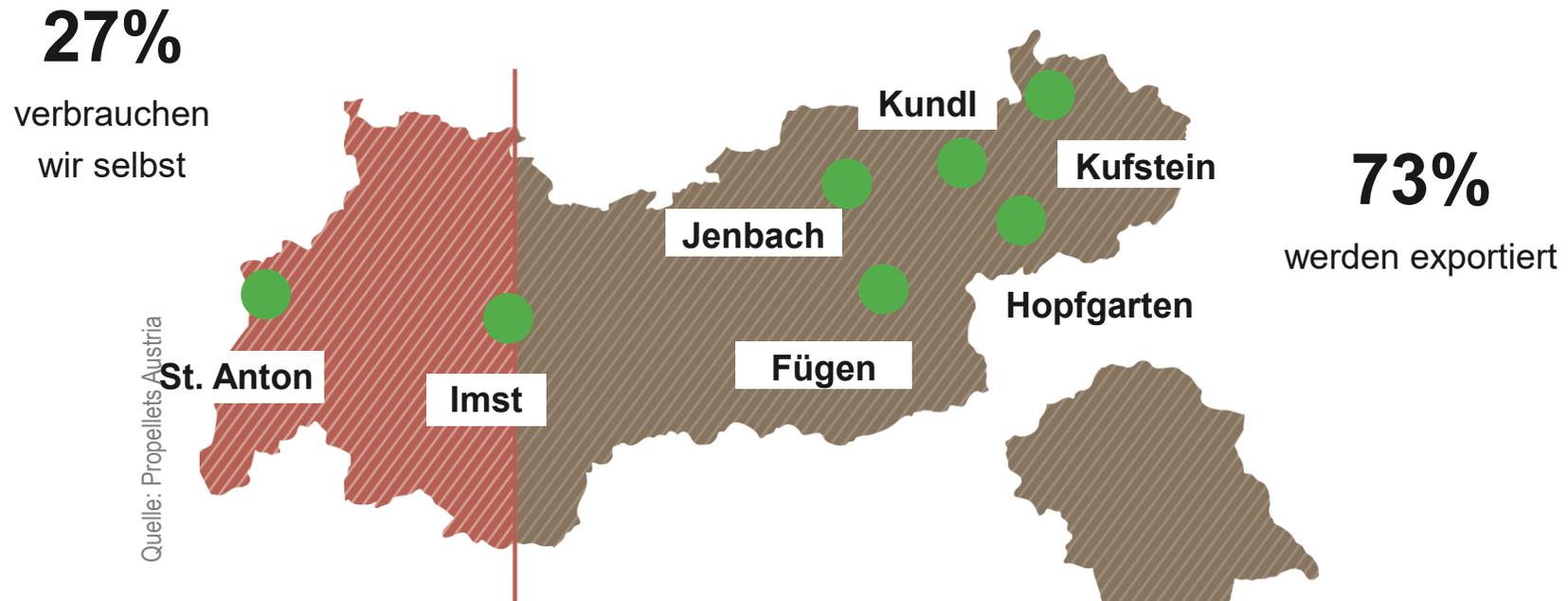
## Lieferung + Lagerung:

- > Heizöllagerräume können weitergenutzt oder sogar aufgelassen werden.
- > In Rücksprache mit dem/der Rauchfangkehrer\*in Pelletslagerung im Heizraum möglich
- > Sacksilos als einfache und günstige Lagermöglichkeit für Brennstoffe
- > Pellets maximal 30m weit pumpen – ansonsten entsteht zu viel Abrieb



Grafik: Energieagentur Tirol

# Pelletsproduktion in Tirol



Jährliche Gesamtproduktion 2022:

**254.000 Tonnen**

[Produktion-Verbrauch-Import-Export  
\(propellets.at\)](https://propellets.at)

# Wärmepumpe ...Gratisenergie aus der Umgebung

# Die Wärmepumpe



## Funktionsweise:

- > Funktionsbetrieb wie Kühlschrank: gleiche Technik, nur umgekehrter Nutzen
- > Wärmepumpe entzieht der Umgebung Wärme und „pumpt“ diese auf ein Temperaturniveau, das ausreicht, um ein Haus damit zu beheizen
- > Dies besorgt ein Kompressor (Verdichter), der mit Strom angetrieben wird

# Die Wärmepumpe

## Einsatzbereiche:

- > WP eignen sich, wenn die **Vorlauftemperatur** am kältesten Tag des Jahres **50°C** nicht übersteigt
- > **Förderungsfähig** sind VL-Temperaturen bis maximal 40°C (Land Tirol) bzw. 55°C (Bund)
- > Die Haupteinsatzgebiete für die Wärmepumpe sind: der Neubau, Gebäude die nach 1995 errichtet wurden und thermisch sanierte Gebäude
- > Wärmepumpen können gut mit Photovoltaikanlagen kombiniert werden



# Begriffsbestimmung: Jahresarbeitszahl

- > Wie viele Teile Heizwärme bekomme ich aus 1 Teil Strom?
- > z.B. Aus 1 Teil elektrischer Energie entstehen 4 kWh Heizenergie => **JAZ = 4**

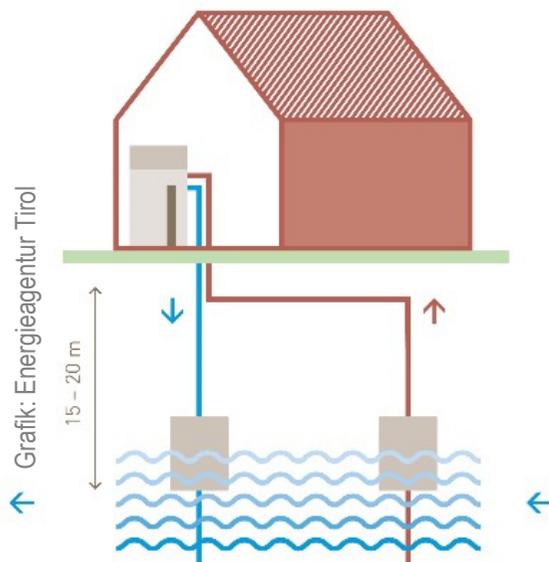


- > Die JAZ bildet die Effizienz einer ausgeführten Anlage über das gesamte Jahr gesehen ab

# Grundwasser - Wärmepumpe

## Vorteile

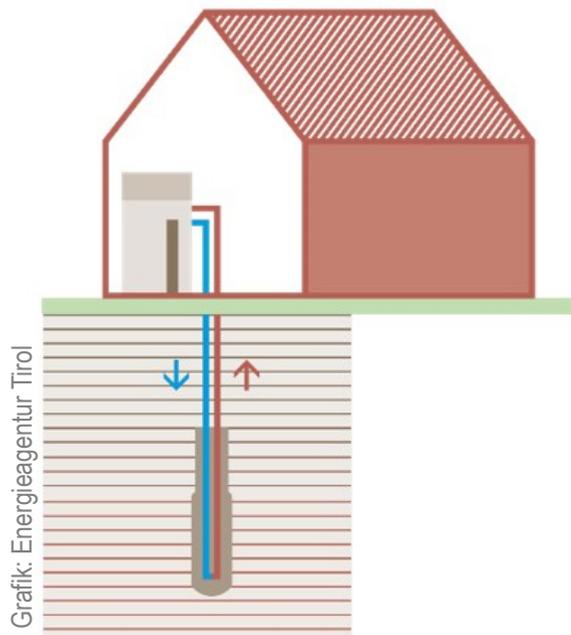
- > Quellentemperaturen relativ konstant – i.d.R. höhere Arbeitszahl bzw. Effizienz als Luft- oder Erdwärmesysteme
- > Für große Wärmemengen interessant (Kosten steigen nicht linear)
- > Sanftes Kühlen effizient möglich



## Zu bedenken

- > Genehmigungspflichtig (Keine WP in Schutz- und Schongebieten und Beachtung fremder Rechte)
- > Höhere Investitionskosten als Luft-WP
- > Platzbedarf für Brunnen
- > Anspruchsvolles System (Wassermenge, Wasserchemie, Pumpanlagen)

# Erd - Wärmepumpe mit Tiefenbohrung



Grafik: Energieagentur Tirol

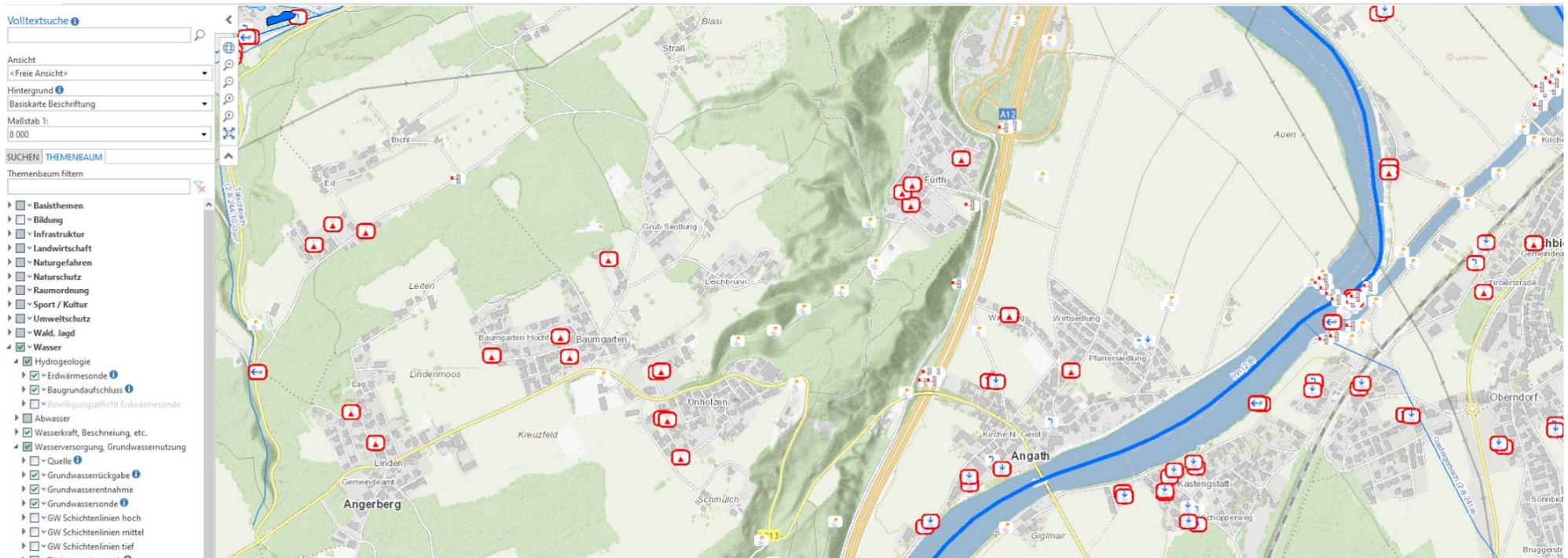
## Vorteile

- > Unabhängig von Wasserqualität und Wasservorkommen.
- > Auch bei höheren VL-Temperaturen noch vertretbare Effizienz
- > Sanftes Kühlen möglich

## Zu bedenken

- > Sonden sind anzeigepflichtig
- > Bodenuntergrund eventuell noch nicht bekannt
- > Kosten steigen in der Regel linear mit der Heizlast
- > Erdwärmesonden müssen sich regenerieren können

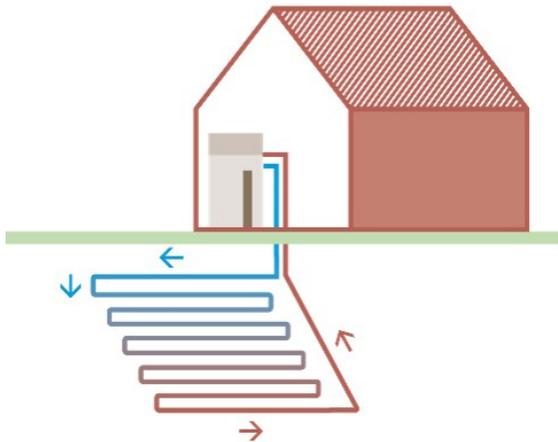
# Ein Blick über den Gartenzaun schadet nie...



TIRIS - Tiroler Rauminformationssystem

# Erd - Wärmepumpe mit Flächenkollektor

Grafik: Energieagentur Tirol



## Vorteile

- > Bodenuntergrund leicht feststellbar
- > Sanftes Kühlen möglich

## Zu bedenken

- > Flächenbedarf steigt linear mit der Heizlast
- > Kollektorfläche darf (im Standardfall) nicht überbaut werden
- > Flachkollektoren müssen sich regenerieren können

# Luft - Wärmepumpe

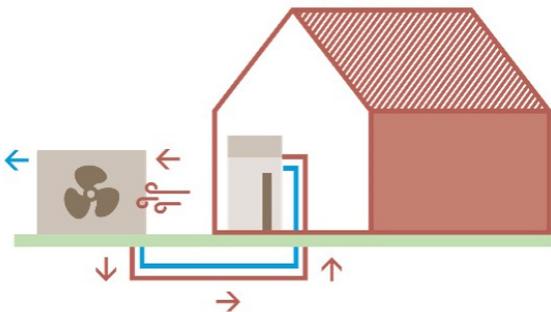
## Vorteile

- > Nur Meldung bei der Gemeinde erforderlich
- > Niedrige Investitionskosten
- > Weniger Aufwand als andere Wärmepumpensysteme

## Zu bedenken

- > Etwas schlechtere Jahresarbeitszahl als andere Systeme => Zielwert Jahresarbeitszahl um 3
- > Schallwerte nach Tiroler Gas-, Heizungs- und Klimaanlageverordnung 2014

Grafik: Energieagentur Tirol



”

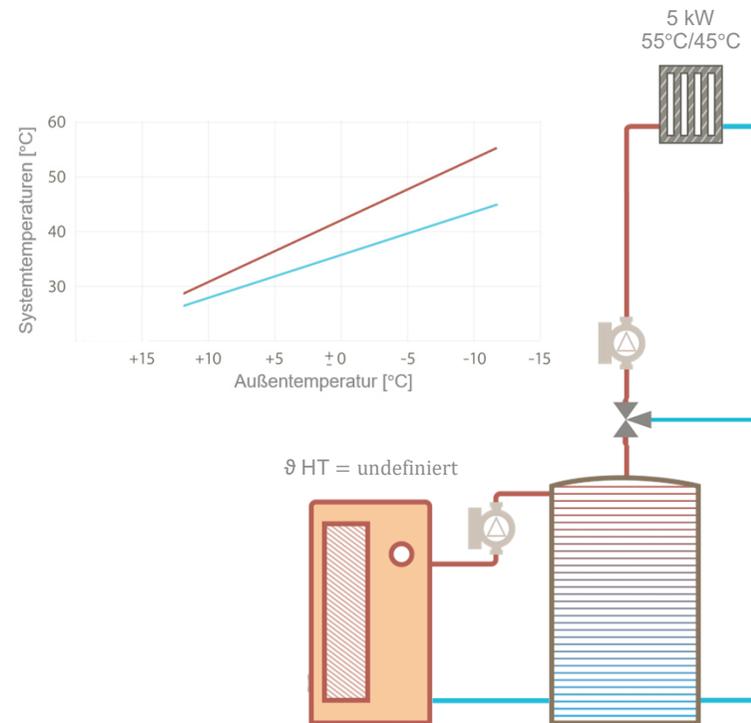
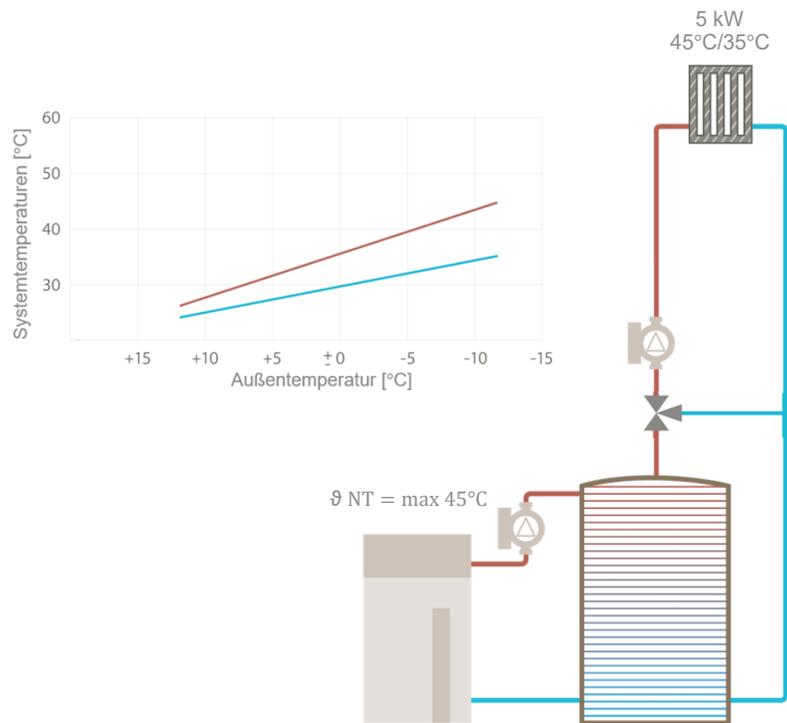
*Fragen Sie bei Wärmepumpenplanungen in nicht gedämmten Bestandsgebäuden und Heizkörpersystemen aktiv nach der Jahresarbeitszahl und lassen Sie sich diese schriftlich bestätigen.*

*Bei Jahresarbeitszahlen deutlich unter 3 sind Pellets oder Fernwärme oft die bessere Lösung!*

Tipp der Energieagentur Tirol

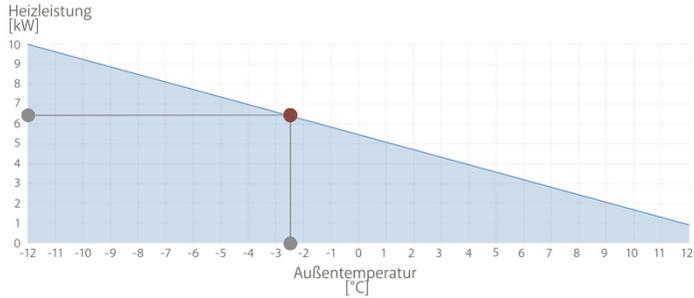
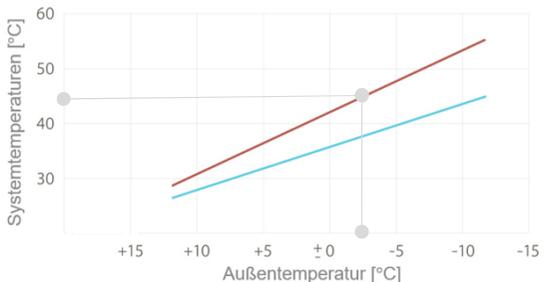
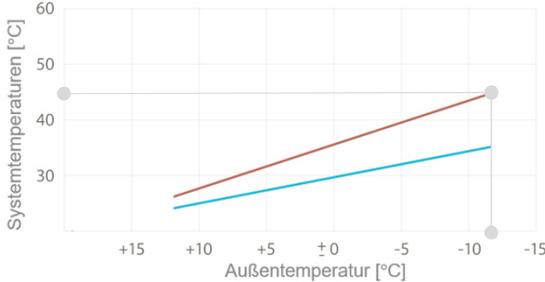
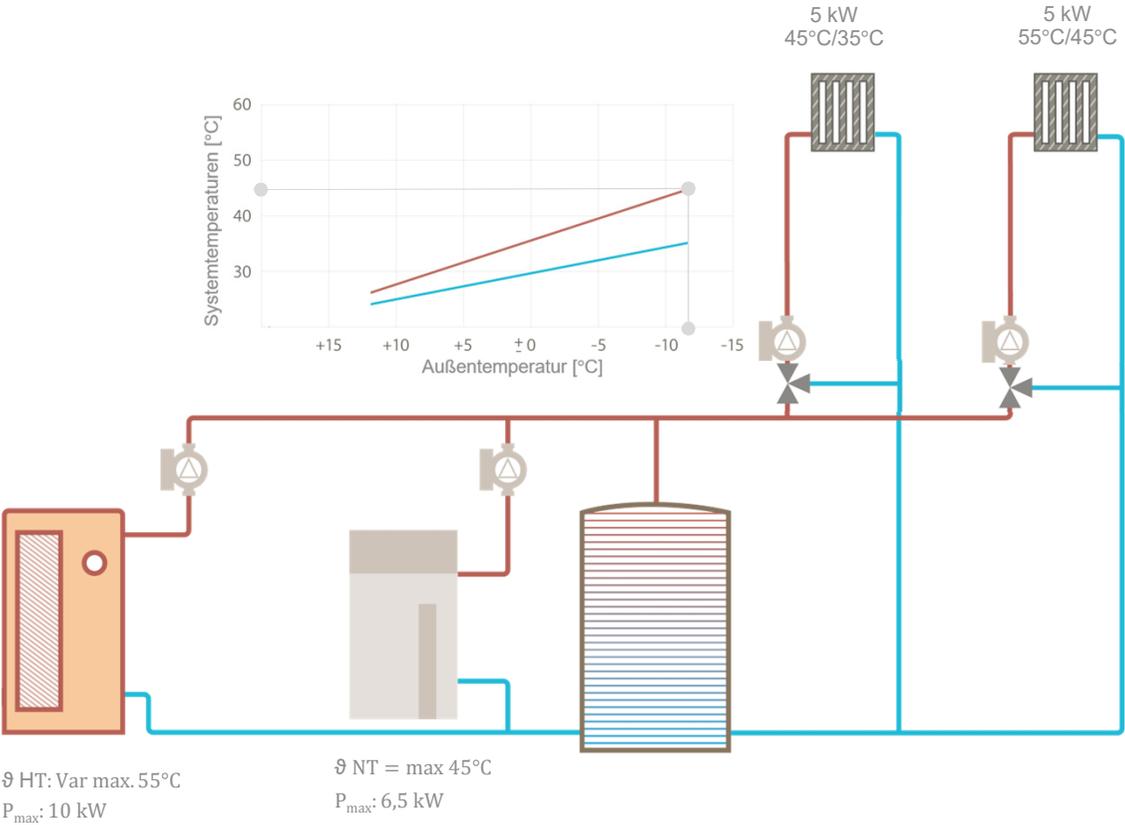
# Einbindung in Bestandssysteme

# Zwei Temperaturen, zwei Systeme, keine Probleme!

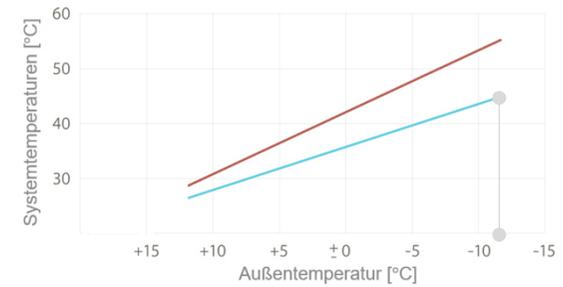
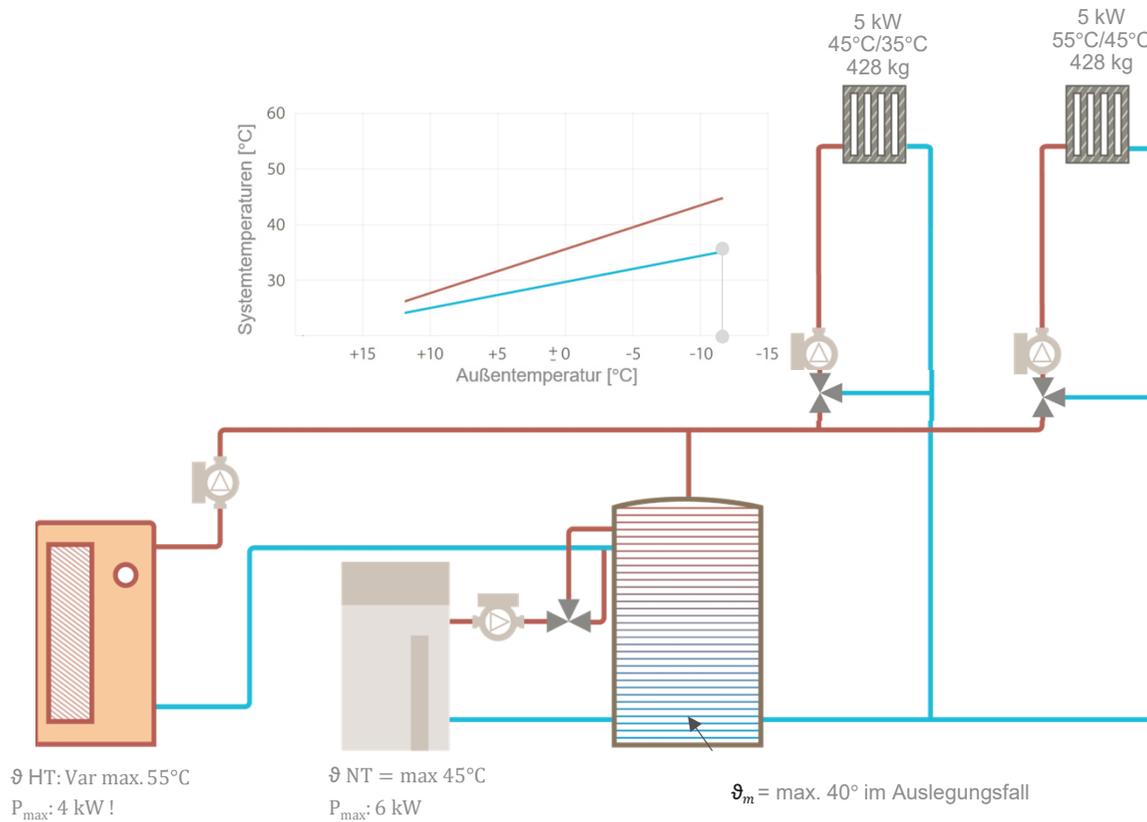


# Führungsgröße VL - Temperatur

## Bivalent alternativ



# Führungsgröße RL – Temperatur bivalent parallel



$$\vartheta_m = \frac{m_1 \times \vartheta_1 + m_2 \times \vartheta_2}{m_1 + m_2} = \frac{428 \text{ kg} \times 35^\circ\text{C} + 428 \text{ kg} \times 45^\circ\text{C}}{428 \text{ kg} + 428 \text{ kg}} = 40^\circ\text{C}$$

$$\dot{Q} = \dot{m} \times c \times \Delta t = 856 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \times 1,167 \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \times 5 \text{ K} = 5.995 \text{ W}$$

# Welche Förderungen sind möglich?

# Fördermöglichkeiten

- > Kesseltausch
- > Thermische Sanierung
- > Innerbetriebliche Energiezentralen
- > → Ansprechpersonen und Unterstützungsleistungen in den jeweiligen Bundesländern
  - > Tirol → WKT



## **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

Energieagentur Tirol  
+43 512 5899 13  
office@energieagentur.tirol  
www.energieagentur.tirol