



WILLKOMMEN ZUR NEUEN NAHWÄRME- VERSORGUNG IN UNTER-/OBERWALDBEHRUNGEN



Markus Euring am 08. August 2022

AGENDA



- Was ist Nah-/Fernwärme
- Was macht ENERPIPE?
- Warum Nahwärme?
- Wie funktioniert die Nahwärme-Technik? Was passiert in meinem Keller?
- Wie verläuft der Bau eines Wärmenetzes?
- Was ist mit Kosten, Förderung und Wärmepreis?
- Sind Holz, Öl und Pellets nicht günstiger?

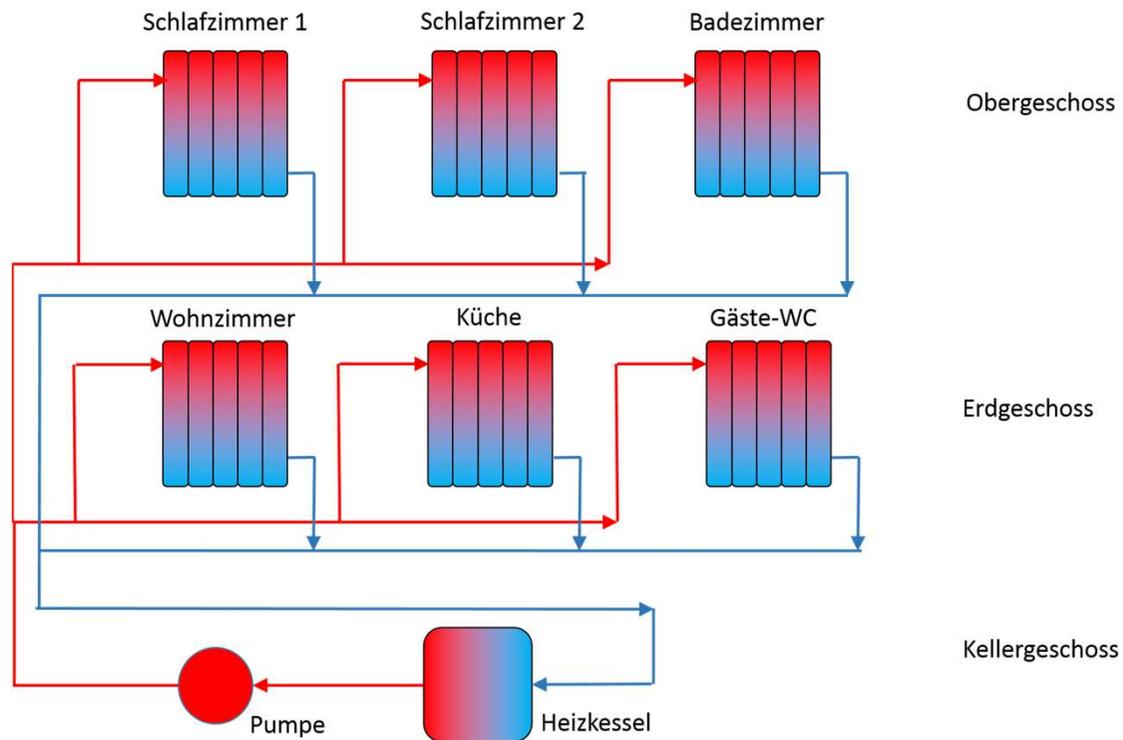
09.08.2022

A solid vertical blue bar on the left side of the slide.

WAS IST EIGENTLICH NAH-/FERNWÄRME?

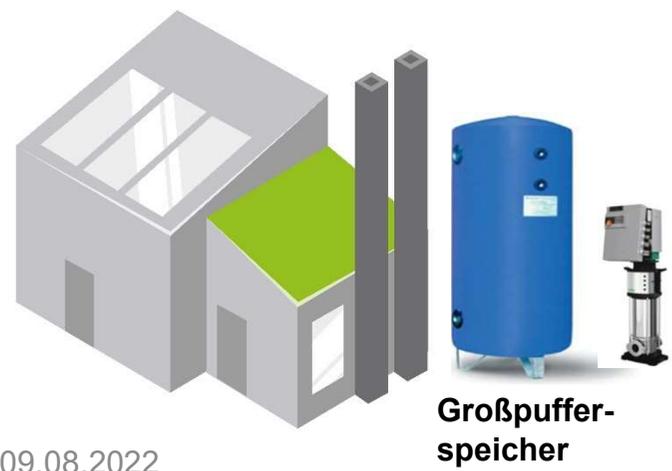
09.08.2022

WAS IST EIGENTLICH NAH-/FERNWÄMRE? DAS NICHT... ABER SO ÄHNLICH ;-)

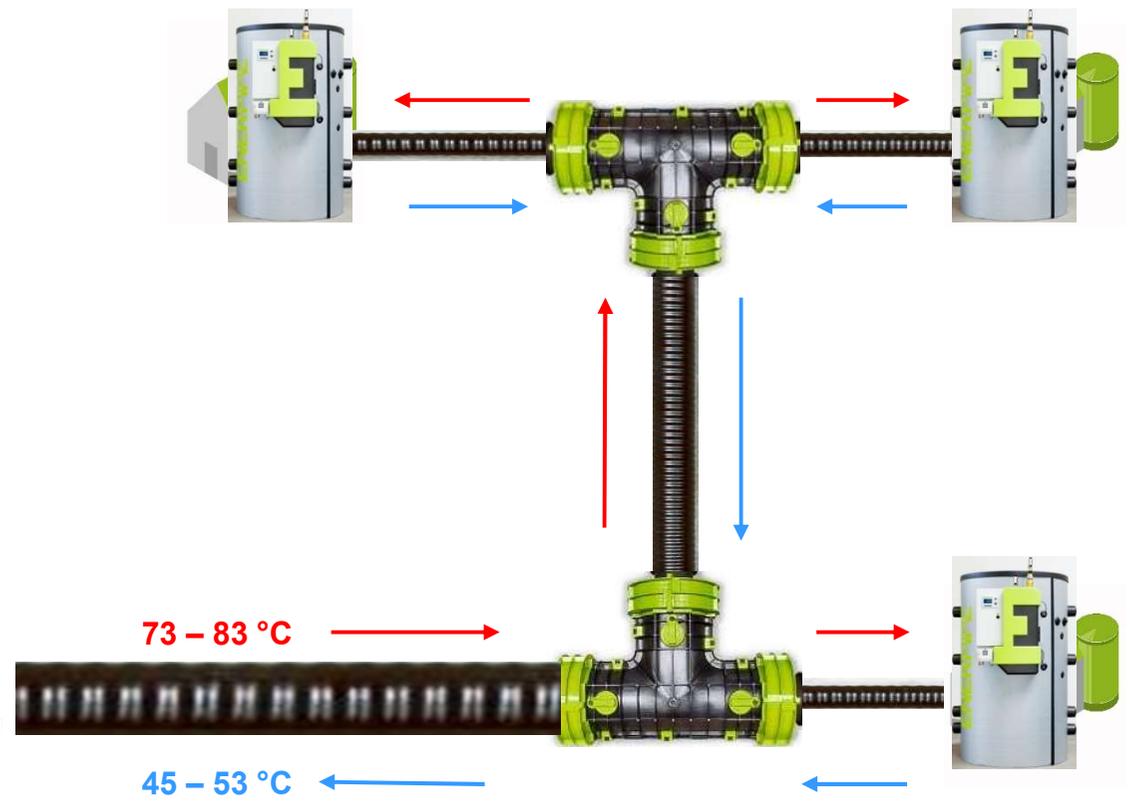


Quelle: www.morby.de

WAS IST EIGENTLICH NAH-/FERNWÄMRE? HEIZHAUS, WÄRMENETZ UND ÜBERGABTECHNIK



09.08.2022





Firmenvorstellung ENERPIPE

WAS MACHT ENERPIPE?

09.08.2022

ENERPIPE – DAS SIND WIR!



April 2007



Martin Böckler & Ludwig Heinloth



An der Autobahn M1
91161 Hilpoltstein



70 Mitarbeiter

09.08.2022

ENERPIPE



ENERPIPE – DAS SIND WIR!

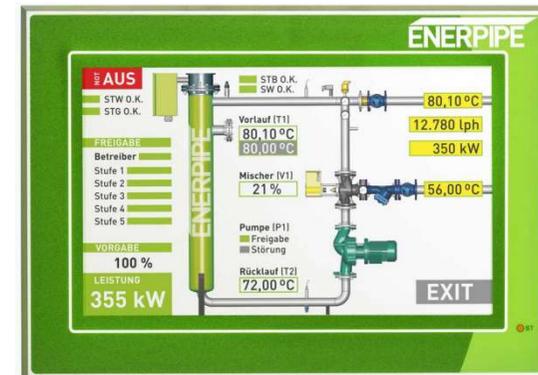
BÜRO, PRODUKTION, LAGER



09.08.2022

ENERPIPE – SYSTEMANBIETER FÜR NAH-/FERNWÄRME

ENERPIPE



09.08.2022

ENERPIPE – SYSTEMANBIETER

PRODUKTE & Leistungen

ENERPIPE



Projektsteuerung

- Unterstützung bei sämtlichen Förderungen
- Planungsunterstützung
- Individuelle Beratung
- Konzeption des Projekts



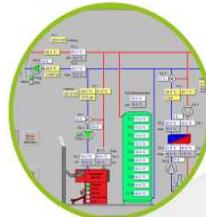
Großpufferspeicher

- Für Außenaufstellung geeignet
- Bis zu 150.000 Liter erhältlich
- Flexible Fahrweise der Erzeuger möglich
- Zur Entkoppelung von Wärmebedarf und Erzeugung



Verteileranlagen

- Individuelle Planung
- Effiziente Regelung
- Flexible Positionierung
- Geringe Anschlusszeiten



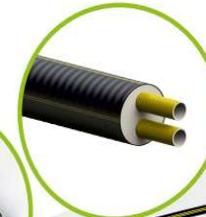
Heizhaus Steuerung E-Control

- Hohe Betriebssicherheit durch Störmeldungsweiterleitung und Fernüberwachung
- Smarte bedarfsgerechte Regelung (Puffermanagement)
- Stromeinsparung durch Drehzahlregelung
- Einfache automatisierte Heizkostenabrechnung



Rohr- und Verbindungssystem FibreFLEX und CaldoCLICK

- Geringer Wärmeverlust
- Lange Lebensdauer (50 Jahre +++)
- Betriebsdruck bis 16 bar möglich
- Sichere Verbindungstechnik



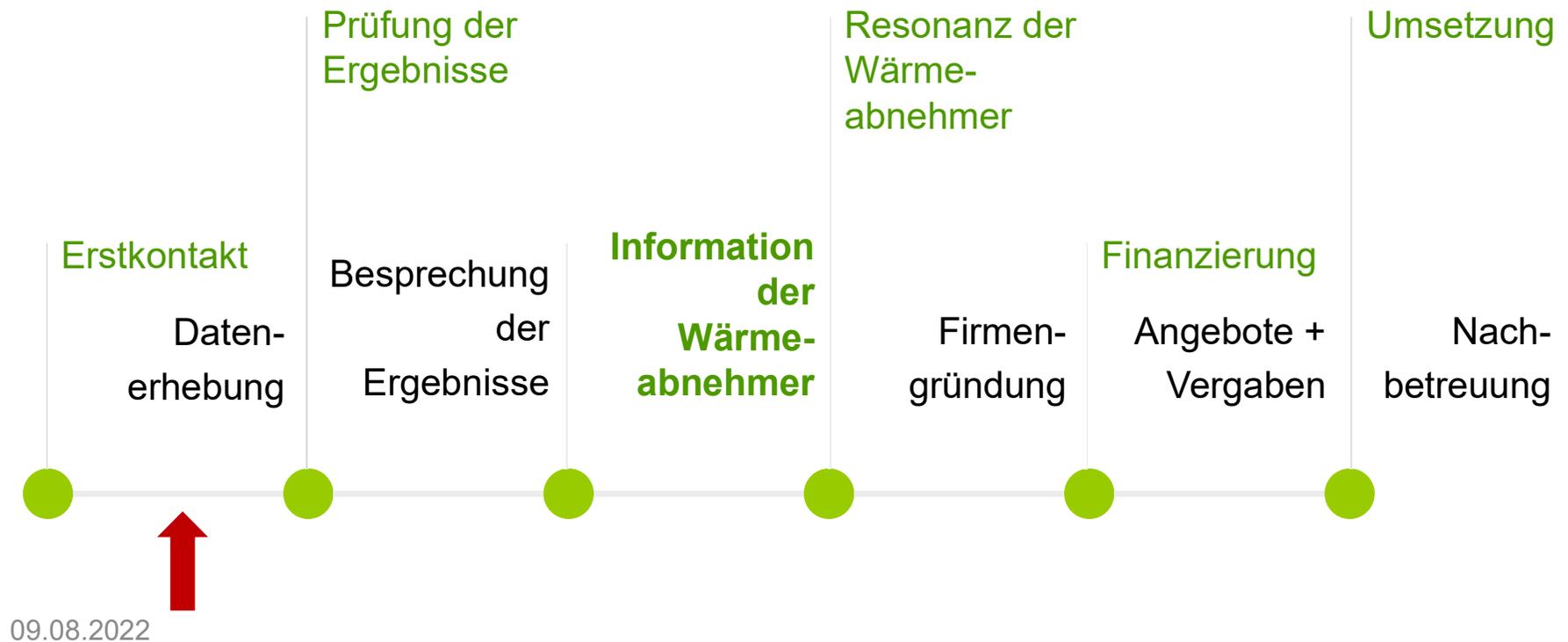
Nahwärmespeicher

- Effiziente Alternative zur Übergabestation
- Geringer Wärmeverlust durch niedrige Anschlussleistungen
- Reduzierung der Netzspitzen
- Ermöglicht netz- und erzeugeroptimierte Beladung



www.enerpipe.de

ENERPIPE – UNTERSTÜTZUNG BEI DER UMSETZUNG VON WÄRMENETZEN



ENERPIPE – UNTERSTÜTZUNG BEI DER AUSWAHL DER BETEILIGTEN AKTEURE

✓ Planer



✓ Betreiber



✓ Tiefbau



✓ Heizungsbau



✓ Elektriker



Die Wertschöpfung bleibt so in der Region!

Wir können nicht immer vor Ort sein –
unsere regionalen Partner schon!

ENERPIPE – REALISIERTE PROJEKTE



Nahwärmenetz Dittenheim 352.617 Liter Ersparnis Heizöl pro Jahr



Wärmenetz und Heizzentrale:
Nahwärmegenossenschaft
Dittenheim eG
Biogasanlage:
Bioenergie Dittenheim GmbH

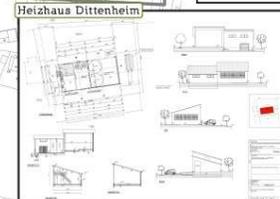


Anschlussdaten	
Anschlussnehmer	92
Vorsehungen	20
Wärmeleistung	1.150 kW
Wärmeabnahme	2.820.995 kWh / Jahr
Wärmequellen	Biogasanlage 550 kW Heizomat Hackschnitzelkessel 850 kW

Netzdaten	
Trassenlänge	6.601 m
Haupttrasse	4.727 m
Hausanschlussstrasse	1.874 m
Zentrale Pufferspeicher (2 x)	40.000 Liter
Dezentrale Pufferspeicher (32 x)	90.000 Liter
Gesamtnetzvolumen	24.168 Liter

Legende

	Biogasanlage
	Heizhaus
	Nahwärmeleitung
	Anschlussnehmer
	BA Bauabschnitt



09.08.2022

ENERPIPE – REALISIERTE PROJEKTE



Nahwärmenetz Dornhausen

Pro Jahr 243.750 Liter Heizöl Ersparnis!



Nahwärme
Dornhausen eG

Wärmelieferant Biogasanlage:
Wachsteiner Stromgenossenschaft eG

Anschlussdaten:

Anschlussnehmer	53
Vorsehungen	4
Heizlast	705 kW
Wärmeabnahme/Jahr	1.950.000 kWh

Netzdaten:

Zuleitung	1.389 m
Hauptleitung	1.866 m
Hausanschlussleitung	1.980 m
Trassenlänge gesamt	5.235 m
Puffer Zentral	40.000 l
Puffer Dezentral	55.800 l
Netzvolumen	15.500 l

Wärmequellen:

Abwärme Biogasanlage	500 kW
Hackschnitzelkessel	500 kW

Rohrsystem:

FibreFLEX

Übergabetechnik:

Nahwärmepufferspeicher sowie
Übergabestation mit Pufferladeset

Steuerung:

E-Control Plus



Beteiligte Firmen:



09.08.2022



Gründe für die Installation

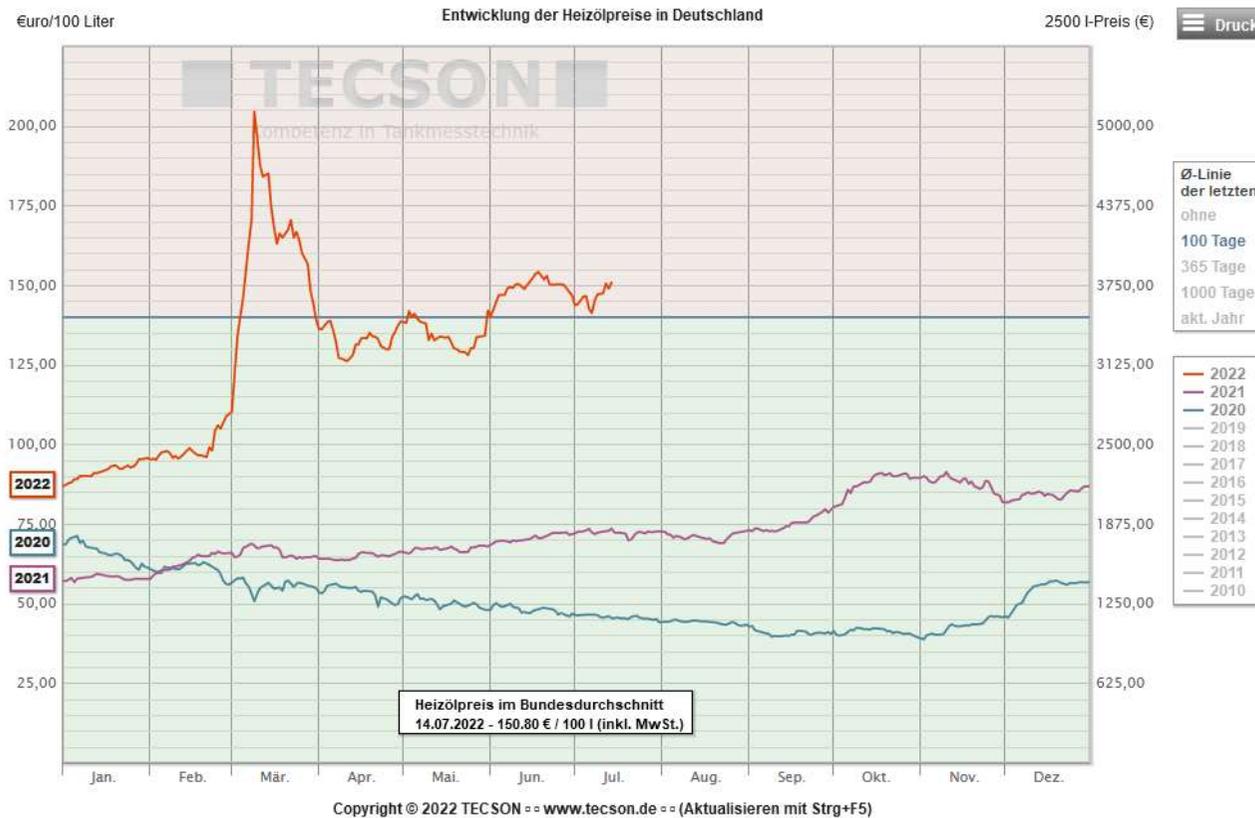
WARUM NAHWÄRME?

09.08.2022

WARUM NAHWÄRME?

- + Einhaltung der Klimaschutzziele
- + Verpflichtung der Bauherren seit 2009 zur anteiligen Deckung des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien
- + Einbauverbot für Ölheizungen ab 2026
- + CO²-Bepreisung ab 2021: Zusätzliche Ölpreiserhöhung um ca. 7-10 ct/l
- + Weniger Platzbedarf als eine reguläre Heizung
- + Keine zusätzliche Arbeit, kein Lärm oder Schmutz im Haus: Wärme direkt aus der Leitung
- + Unabhängigkeit von Ölstaaten und Gasimporten
- + Kostenersparnis bei Primärenergiekosten
- + Einsparung von Versicherungsbeiträgen / Keine Gefahrenstofflagerung im Gebäude

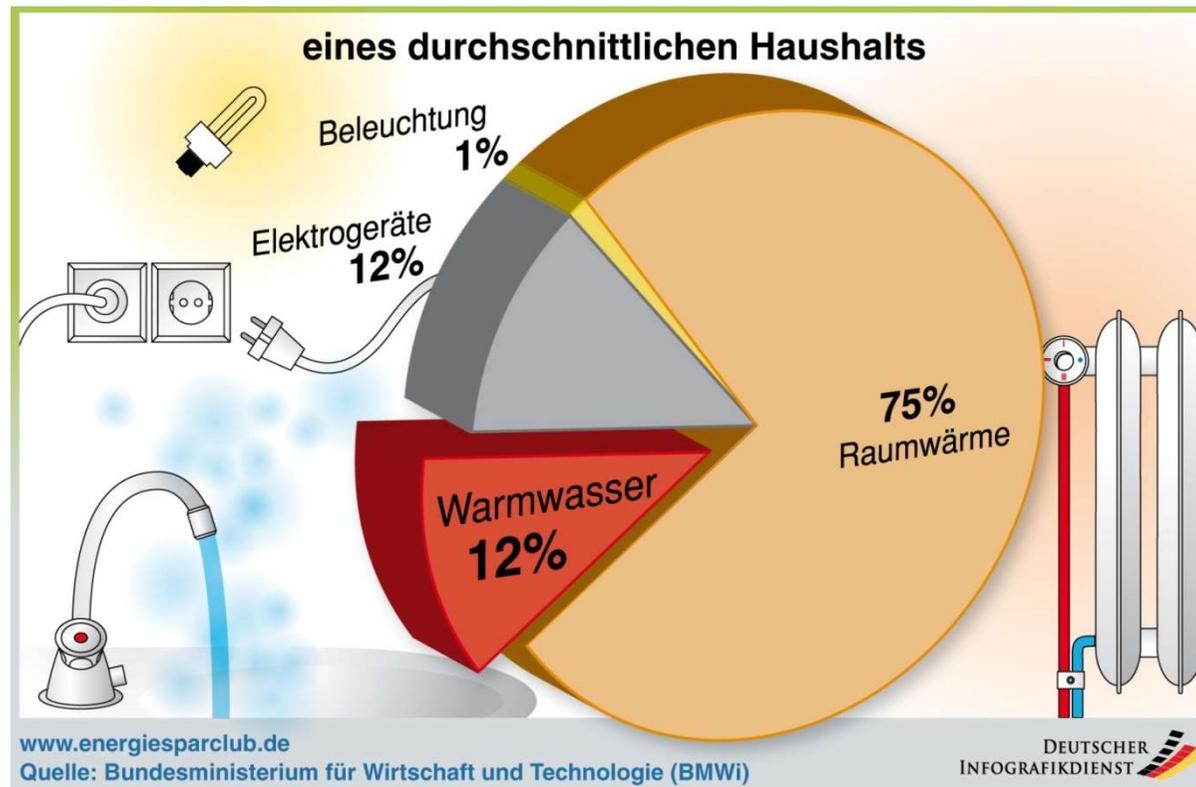
WARUM NAHWÄRME? ENERGIEPREISENTWICKLUNG



09.08.2022

WARUM NAHWÄRME?

ENERGIEBEDARF NACH SEKTOREN



09.08.2022

WARUM NAHWÄRME?

REGIONALE WERTSCHÖPFUNG



Quelle: Fachverband Holzenergie, 2017

<https://www.youtube.com/watch?v=I96FbbGtJaA>

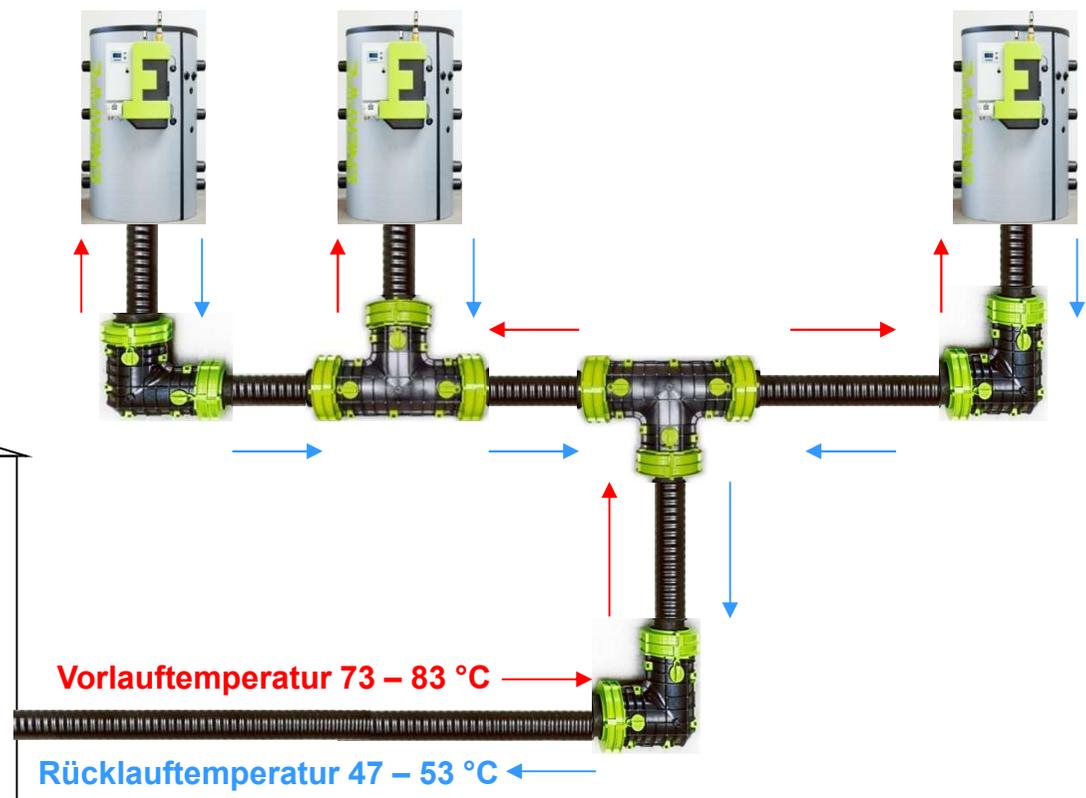
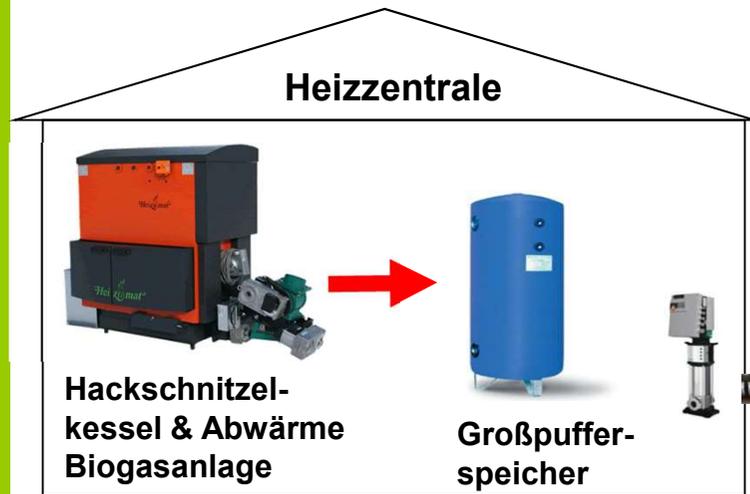
A solid, vertical blue bar on the left side of the slide, extending from the top to the bottom.

WIE FUNKTIONIERT DIE NAHWÄRME-TECHNIK?

09.08.2022

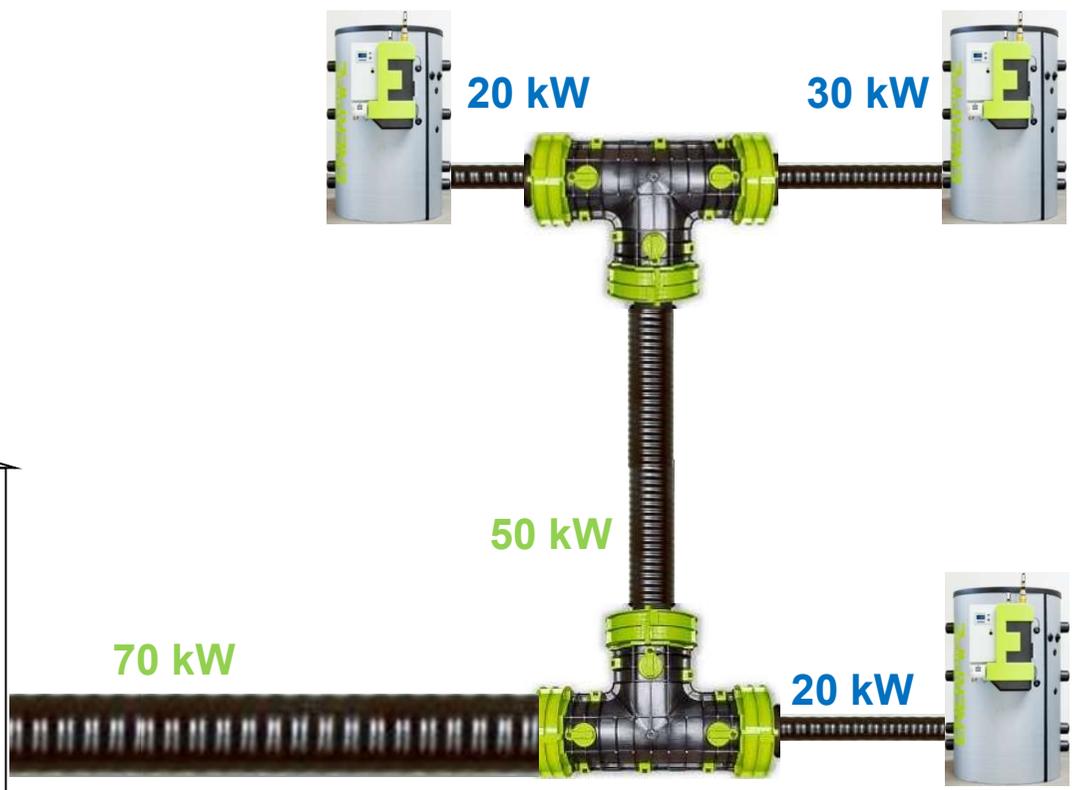
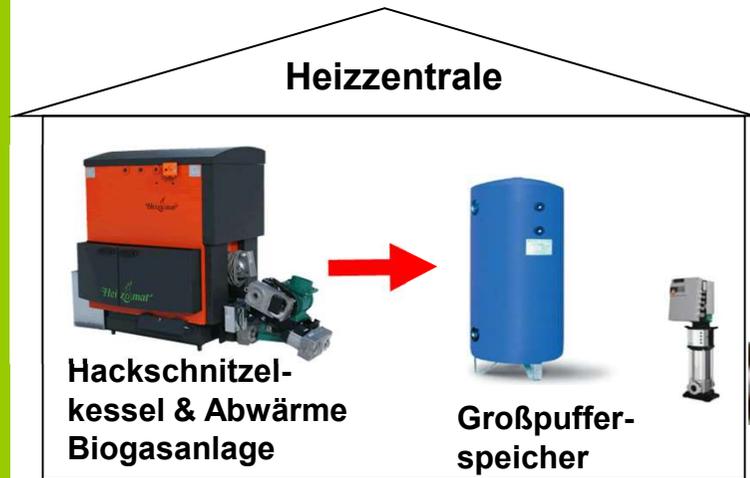
WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK? WÄRMEERZEUGUNG UND VERTEILUNG

Die Vorlauftemperatur in einem Wärmenetz ist von der Außentemperatur abhängig. Je kälter die Außentemperatur desto höher liegt die Vorlauftemperatur im Wärmenetz.



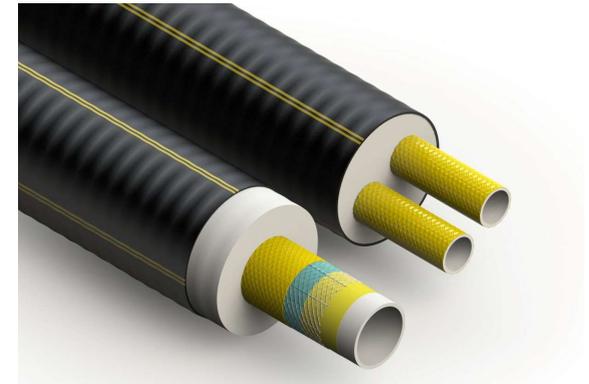
WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK? WÄRMEERZEUGUNG UND VERTEILUNG

Eine Wärmenetzdimensionierung kann man sich wie einen Baum vorstellen.
Am Anfang sehr stark dimensioniert und je weiter es sich vom Heizhaus entfernt, desto kleiner werden die Rohrdimensionen.



WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK? WÄRMELEITUNG

ENERPIPE



Patentierte CaldoCLICK
-Muffe von ENERPIPE

09.08.2022

WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK? VERLEGUNG VON WÄRMELEITUNGEN



Grabenfräse + Verlegung der Wärmerohre

09.08.2022

WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK? VERLEGUNG VON WÄRMELEITUNGEN



Grabenlose Verlegung im günstigen Spülbohrverfahren

09.08.2022

WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK?

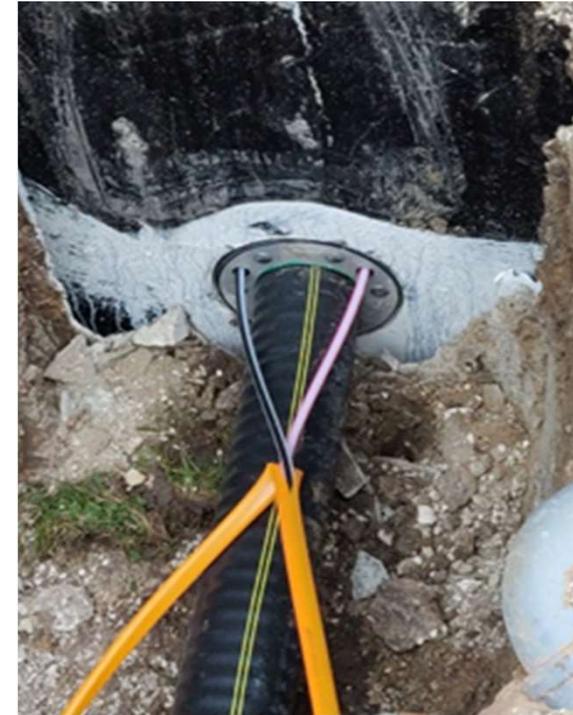
VERLEGUNG VON WÄRMELEITUNGEN

ENERPIPE



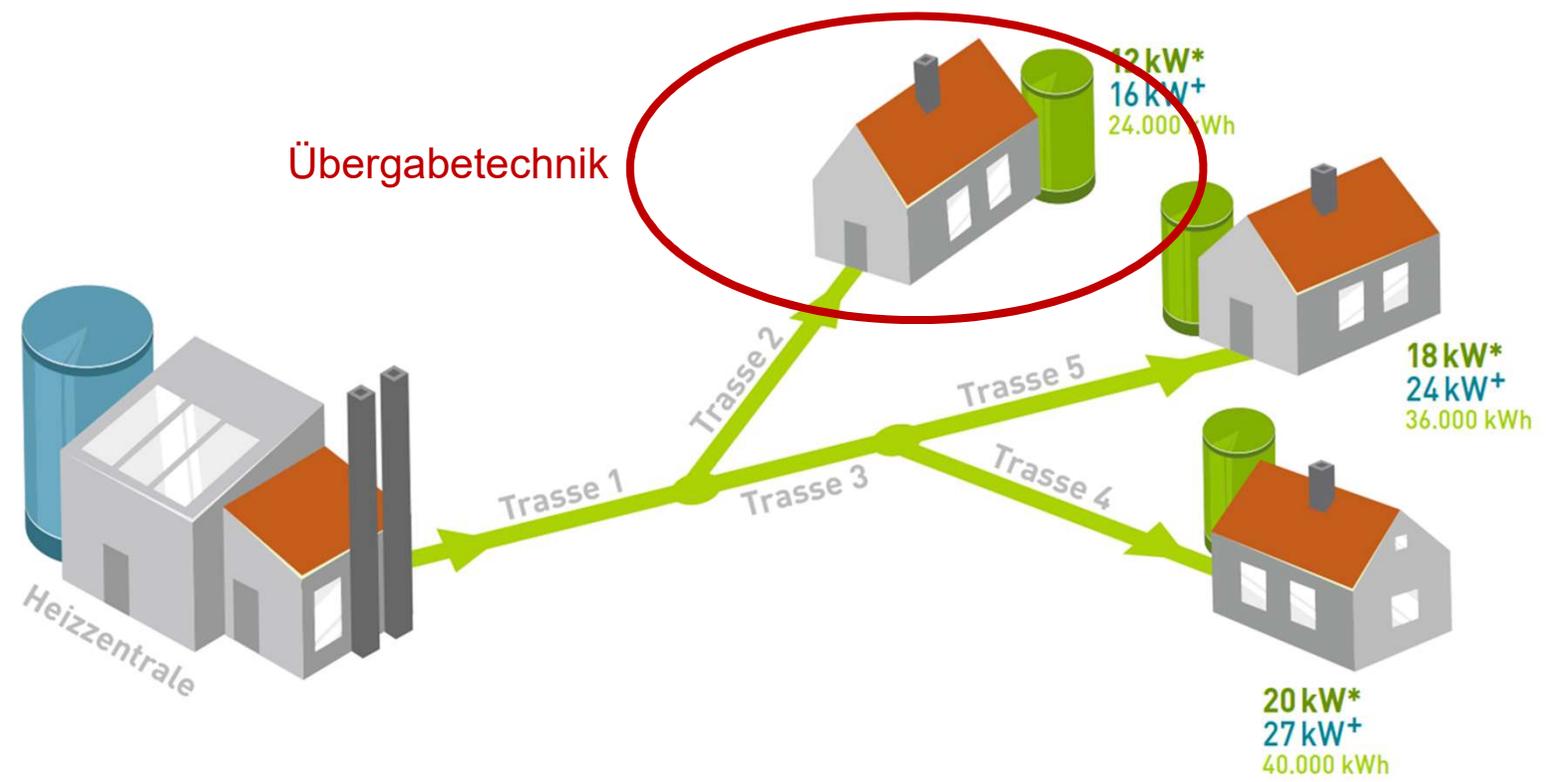
T-Stück im offenen Graben

09.08.2022



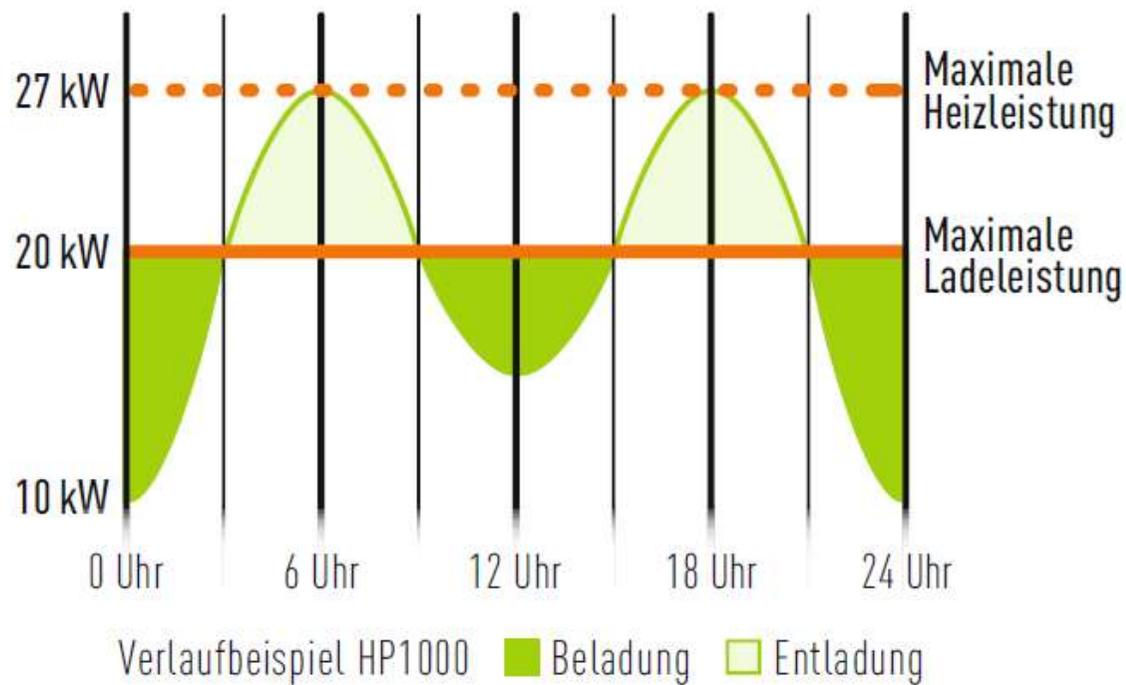
Hauseinführung

WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK? EFFEKTIVES WÄRMENETZ



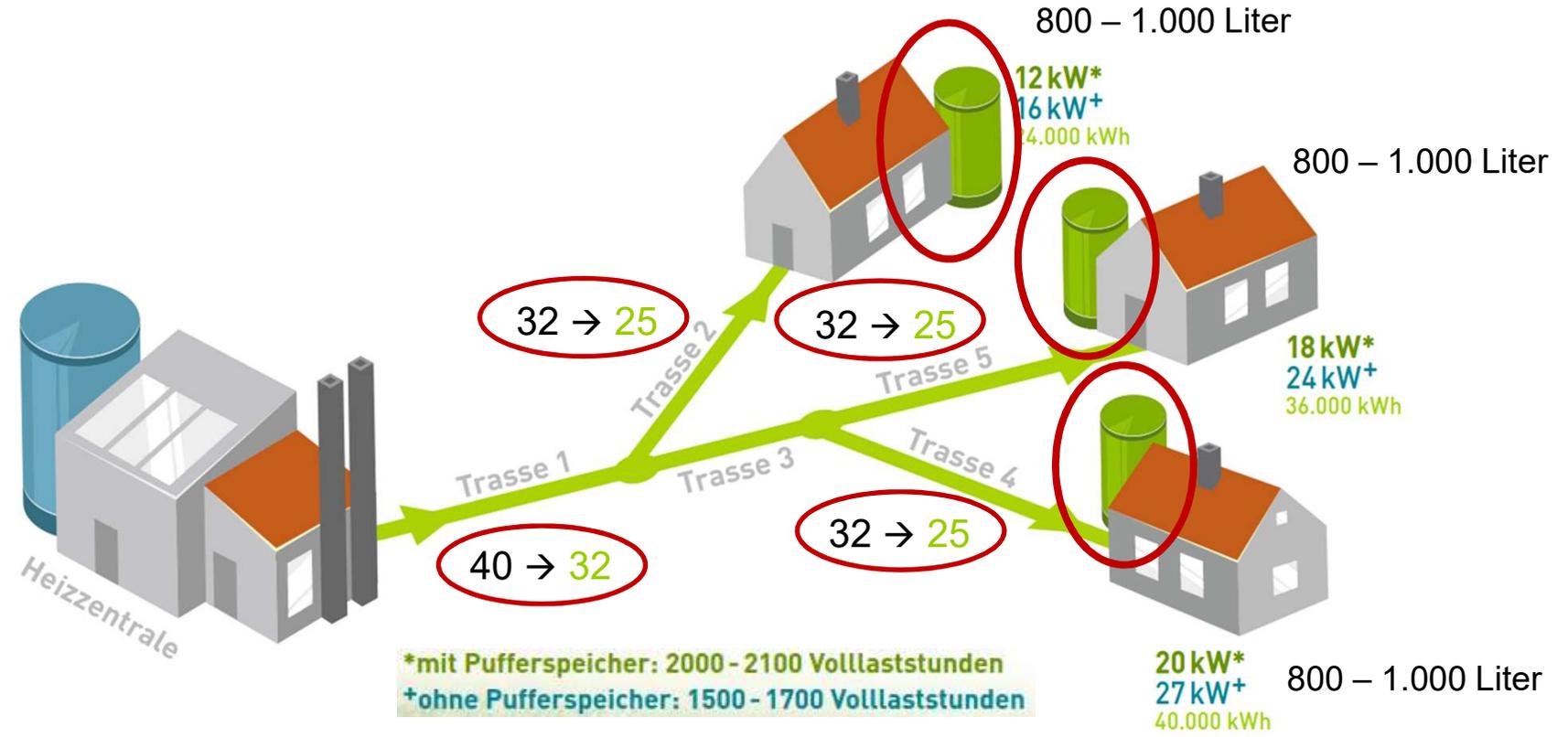
WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK?

VOREILE DURCH PUFFERSPEICHER



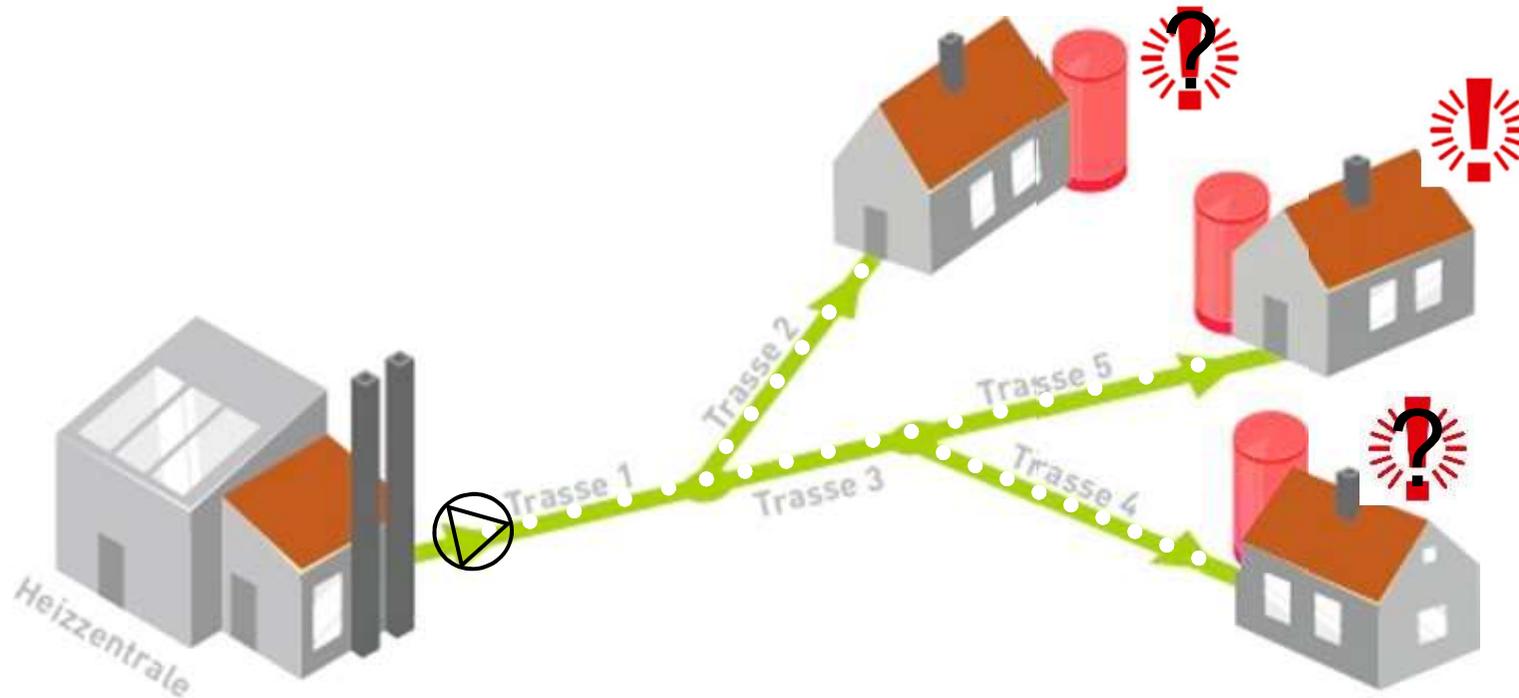
- + Abfangen kurzfristiger Leistungsspitzen
- + Gleichmäßiger Netzbetrieb
- + Kontinuierliche Wärme

WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK? VOREILE DURCH PUFFERSPEICHER



WIE FUNKTIONIERT DIE TECHNIK? VOREILE DURCH PUFFERSPEICHER

Optimierte Beladung beim dezentralem Pufferspeicherkonzept



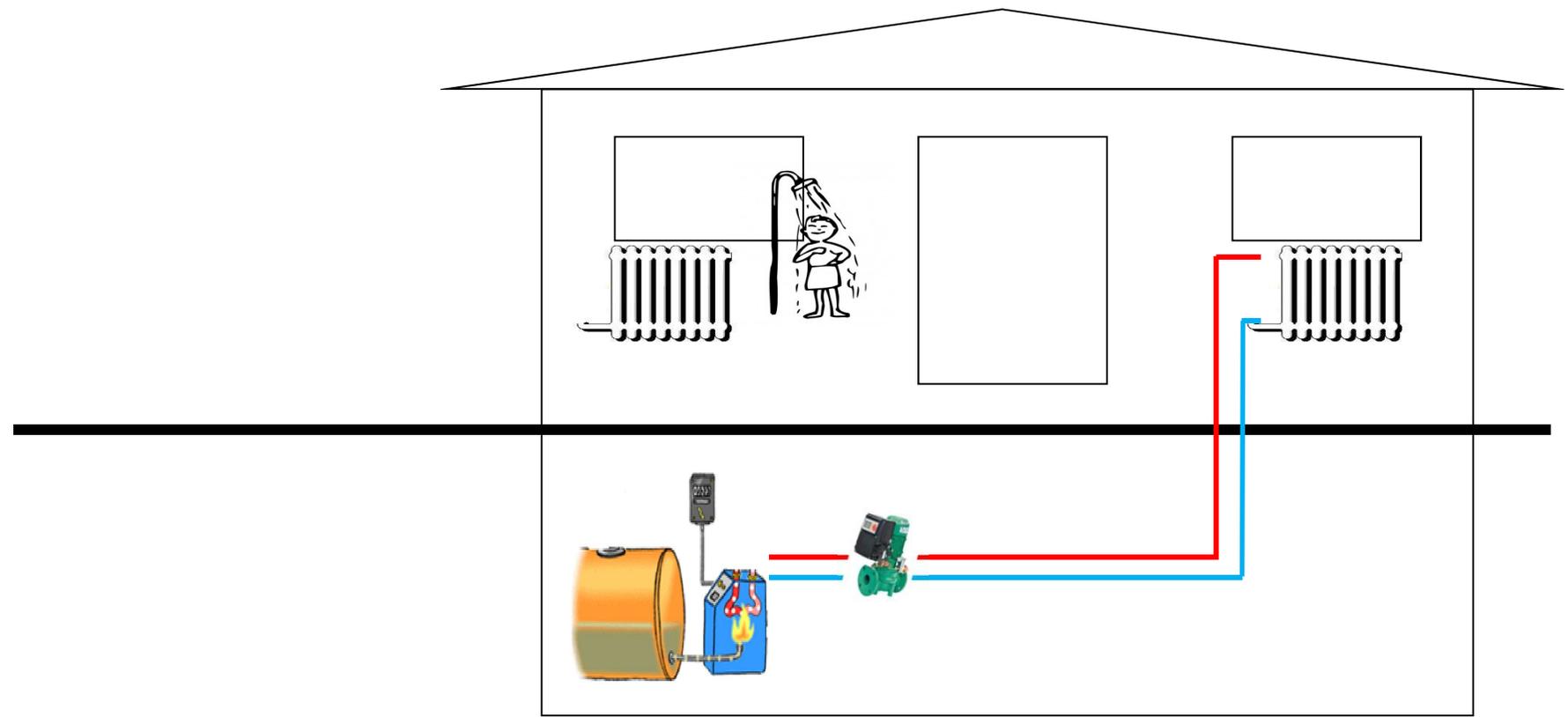
09.08.2022

Bauliche Veränderungen durch die Nahwärme

WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER / HEIZUNGSRAUM?

09.08.2022

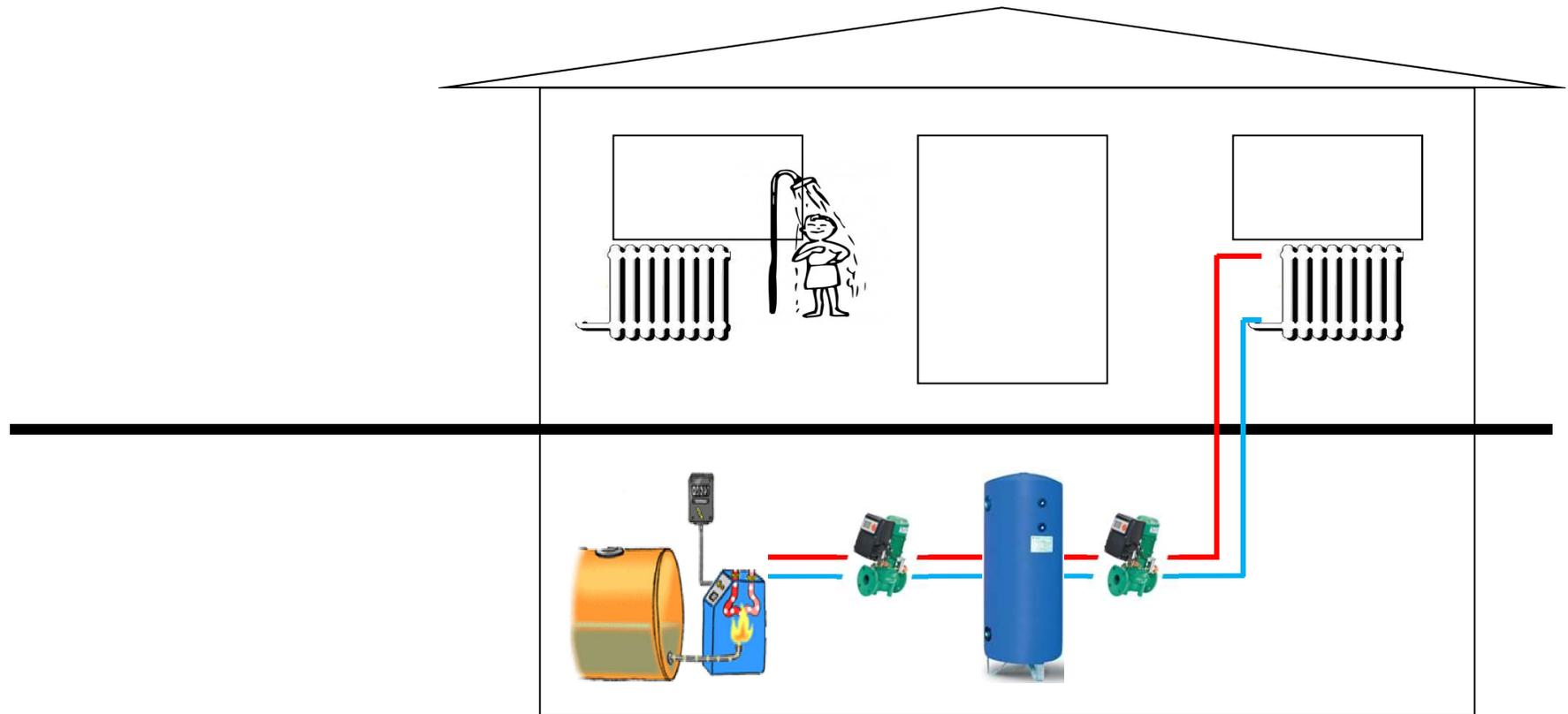
WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER? BESTEHENDES HEIZSYSTEM BEISPIEL ÖLHEIZUNG



09.08.2022

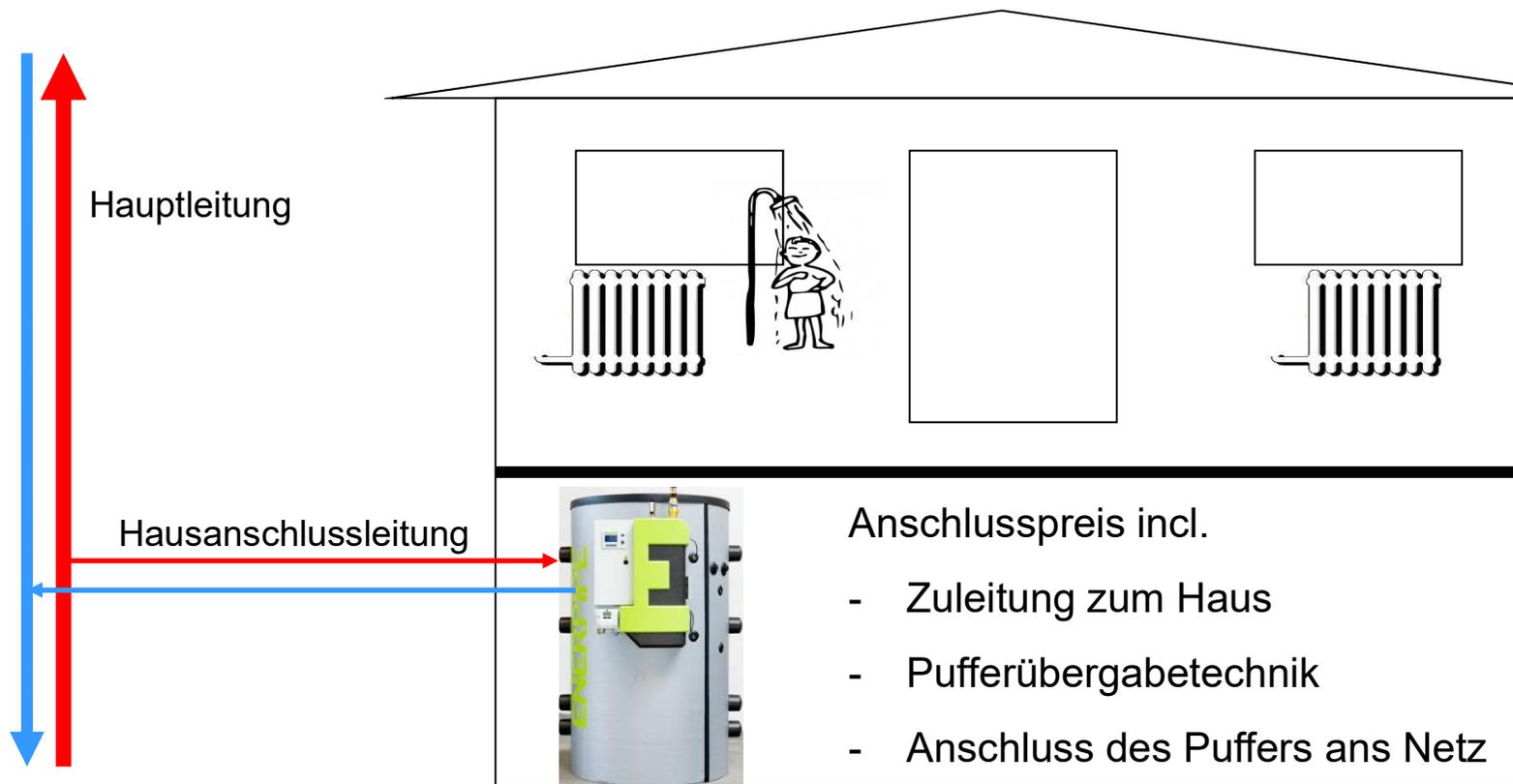
WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER?

BESTEHENDES HEIZSYSTEM BEISPIEL HOLZHEIZUNG



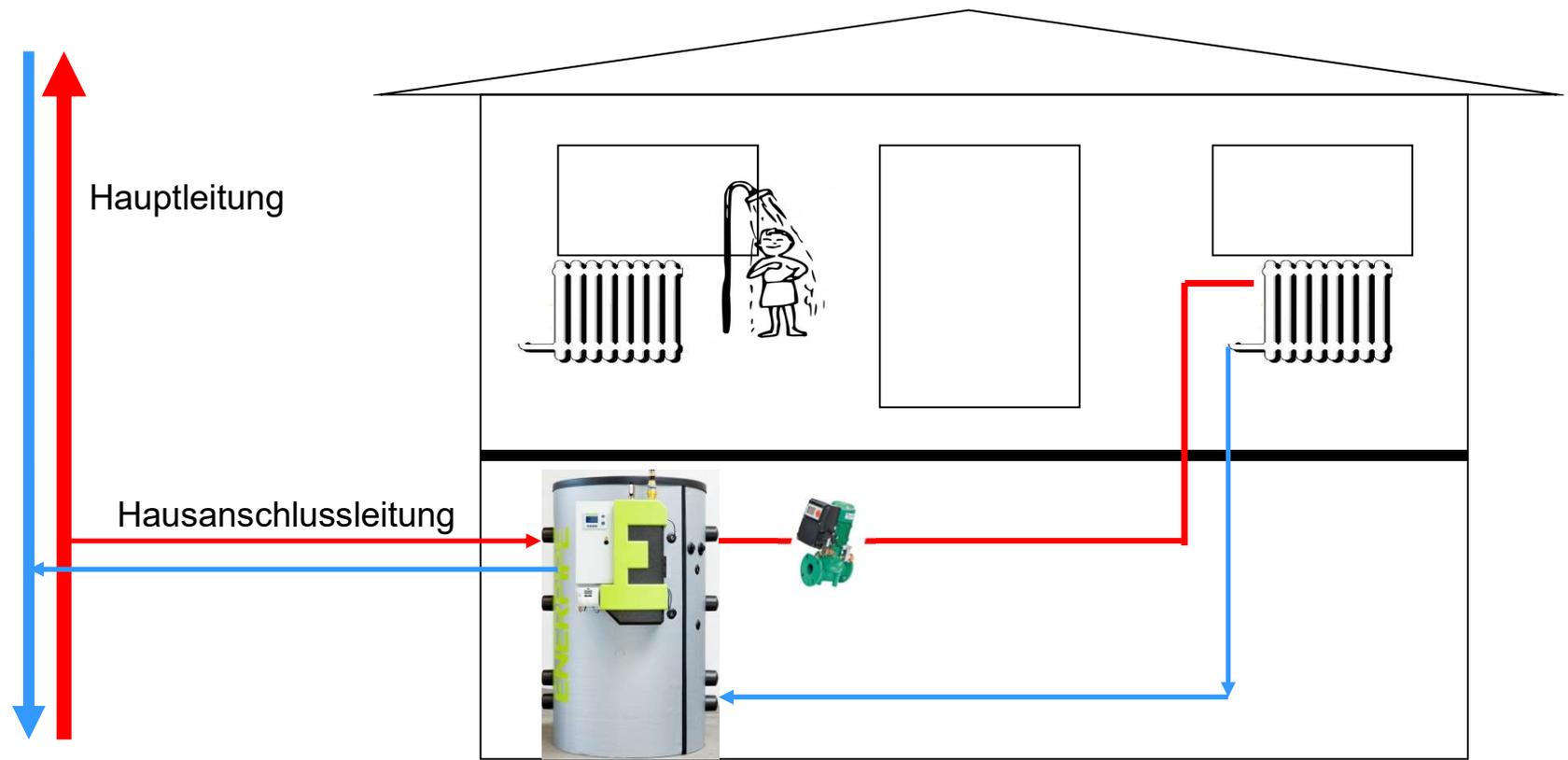
09.08.2022

WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER? HEIZEN MITTELS WÄRMENETZ



09.08.2022

WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER? HEIZEN MITTELS WÄRMENETZ



09.08.2022



WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER?

NEUANSCHLUSS OHNE VORHANDENEN PUFFERSPEICHER

Eigentum
Nahwärme



Nahwärmepufferspeicher

Heizkreispumpe
mit Mischer



Eigentum
Hausbesitzer



Frischwasser-
station oder
Brauchwasser-
speicher

Ausdehnungsgefäß
ca. 100 l



09.08.2022

WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER?

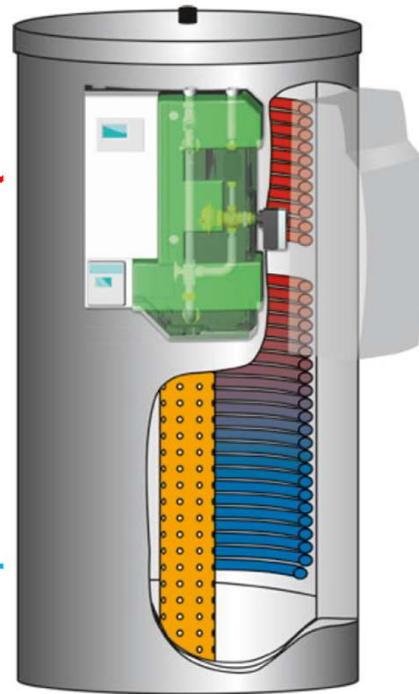
EIGENTUMSVERHÄLTNISSE

Eigentum

Nahwärme

**Wendel als
Wärmetauscher**

Optional:
Frischwasserstation zur
Brauchwassererzeugung



Heizkreispumpe
mit Mischer



Eigentum

Hausbesitzer



Frischwasser-
station oder
Brauchwasser-
speicher

Ausdehnungsgefäß
ca. 100 l





WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER?

GRÖSSE DER PUFFERSPEICHER

1.000 Liter



204 cm



104 cm

800 Liter



169 cm

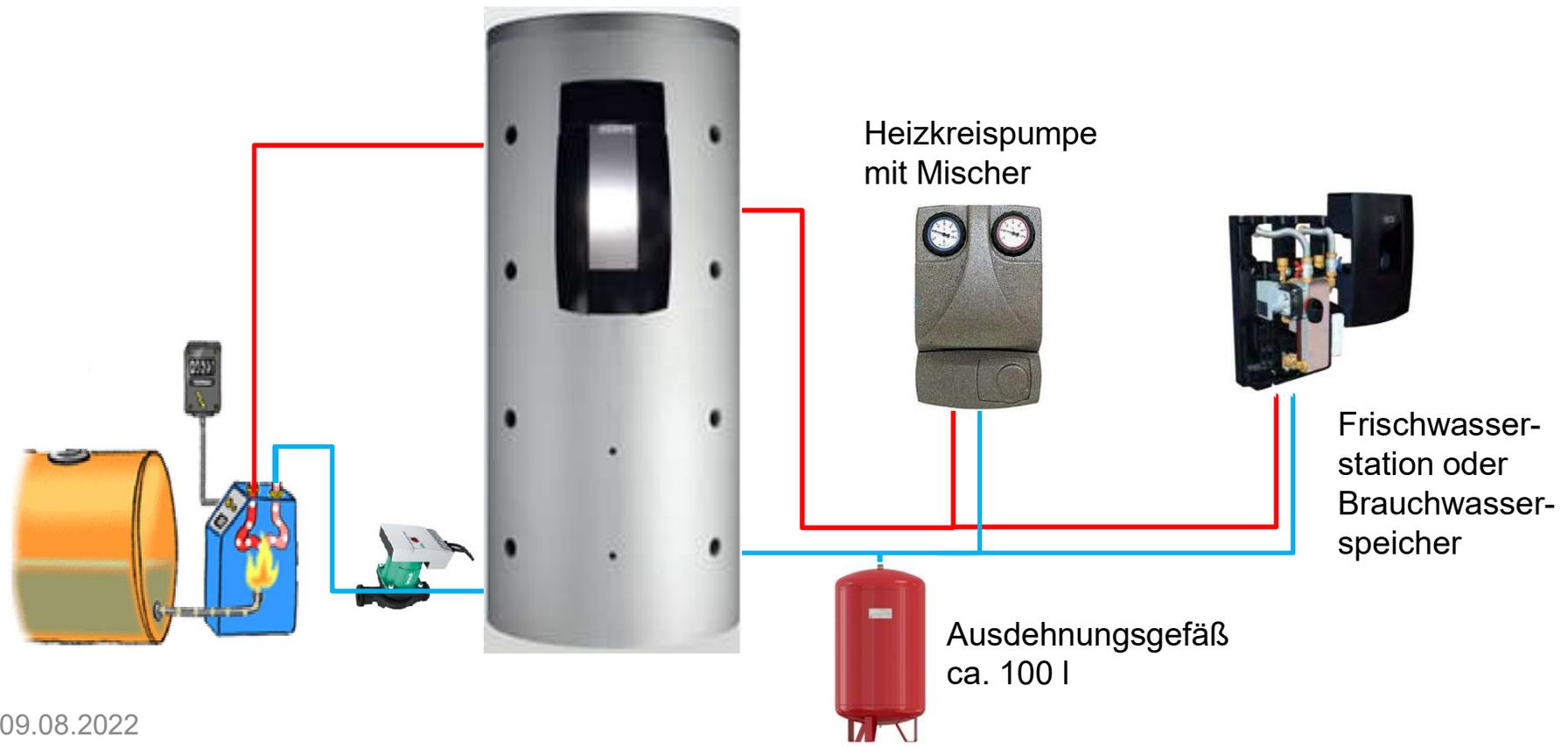


104 cm

09.08.2022

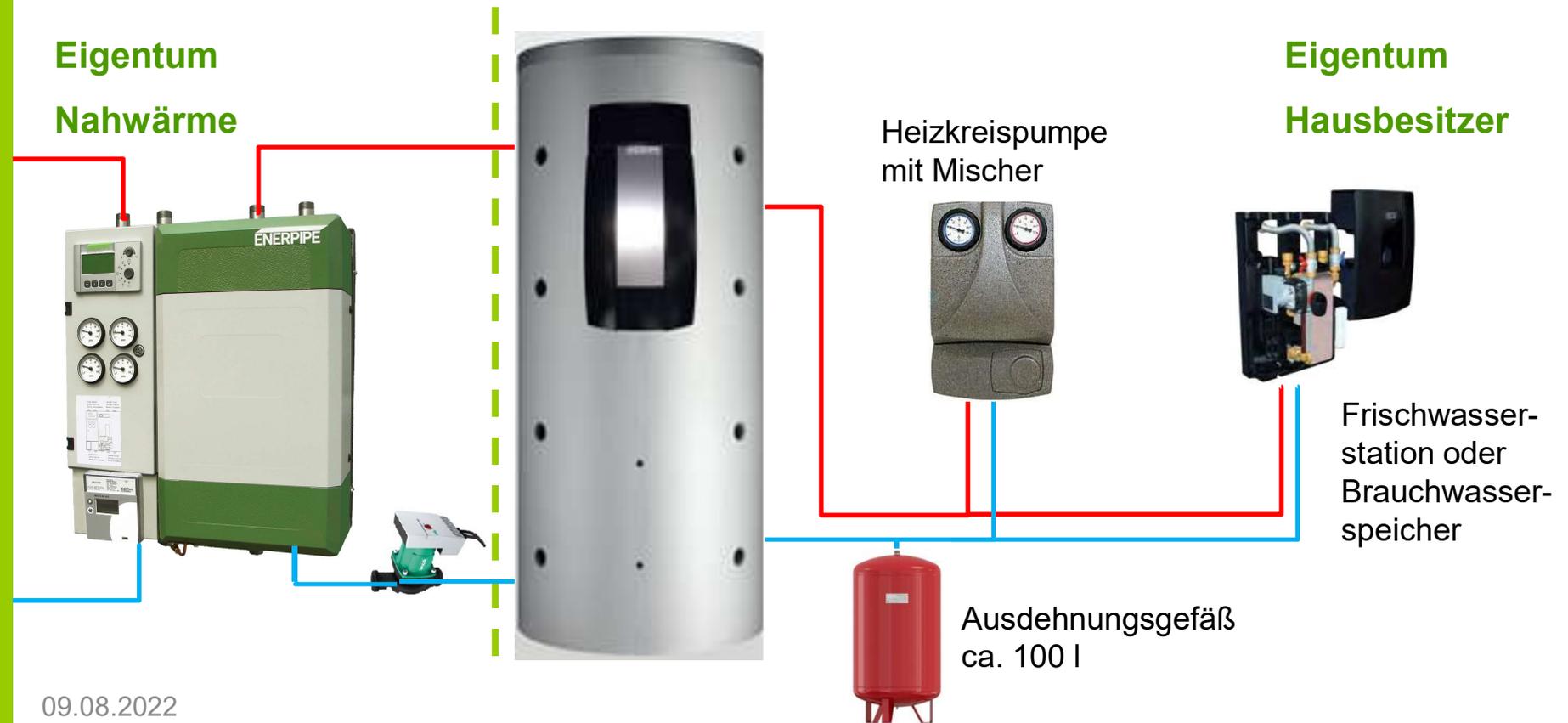
WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER?

NEUANSCHLUSS MIT VORHANDENEM PUFFERSPEICHER



09.08.2022

WAS PASSIERT IN MEINEM KELLER? EIGENTUMSVERHÄLTNISSE



A solid vertical blue bar on the left side of the slide.

Planungsverlauf

WIE VERLÄUFT DER BAU EINES WÄRMENETZES?

09.08.2022

WIE VERLÄUFT DER BAU?

DATENERHEBUNG

Erhebungsbogen Hausanschluss
zur Planung eines Wärmenetzes



in: _____

1. Zu- und Vorname _____

2. Straße, Hausnummer, Ort _____

3. Telefon, E-Mail _____

4. Gebäudedaten Einfamilienhaus frei Doppelhaushälfte Reihemittelhaus

Mehrfamilienhaus mit _____ WE _____

Baujahr _____ Erweiterung _____

Wohnfläche _____ m² davon tatsächlich beheizt, ca. _____ %

Fußbodenheizung / Wandheizung Heizkörper Luftheizer

Elektroheizung _____

Anzahl Bewohner _____ Anzahl Bäder _____

Zusatz-Bemerkung: _____

z. B.: Dämmstandard, Erweiterungspläne, sonstiger Wärmebedarf (Pool, Garage, ...)

Typ	Leistung	Baujahr	Brennwert (Ja/Nein)	Brennstoff pro Jahr ¹⁾
Zentralheizung	Ölheizung	kW		Ltr.
	Scheitholzheizung	kW		Ster
	...	kW		
	...	kW		
	Kaminofen (Holz)	kW		Ster
...	kW			

¹⁾ im Durchschnitt der letzten 3 bis 5 Jahre.

Zusatz bei Holzheizung: Anteil Hartholz _____ % Weichholz _____ %

5. Solaranlage _____ m² für Brauchwasser Heizungsunterstützung

6. Warmwasserspeicher (Boiler) Volumen: _____ Liter Baujahr: _____

7. Heizungspufferspeicher Anzahl: _____ Stück Gesamtvolumen: _____ Liter Baujahr: _____

Es besteht keine Austauschpflicht nach § 10 der EnEV Absatz 1 und 4 (siehe Seite 2).

Bestätigung der Daten durch den/die Wärmeabnehmer/in: _____

Mit der Bestätigung der Daten entstehen keinerlei vertragliche Verpflichtungen für den Wärmeabnehmer. Wir sichern Ihnen zu, Ihre Daten ausschließlich zweckgebunden für die Planung Ihres Projektes zu verwenden.

Ich willige ein, dass die Firma ENERPIPE GmbH meine Adressdaten zum Zwecke der Auftragsbearbeitung verwendet

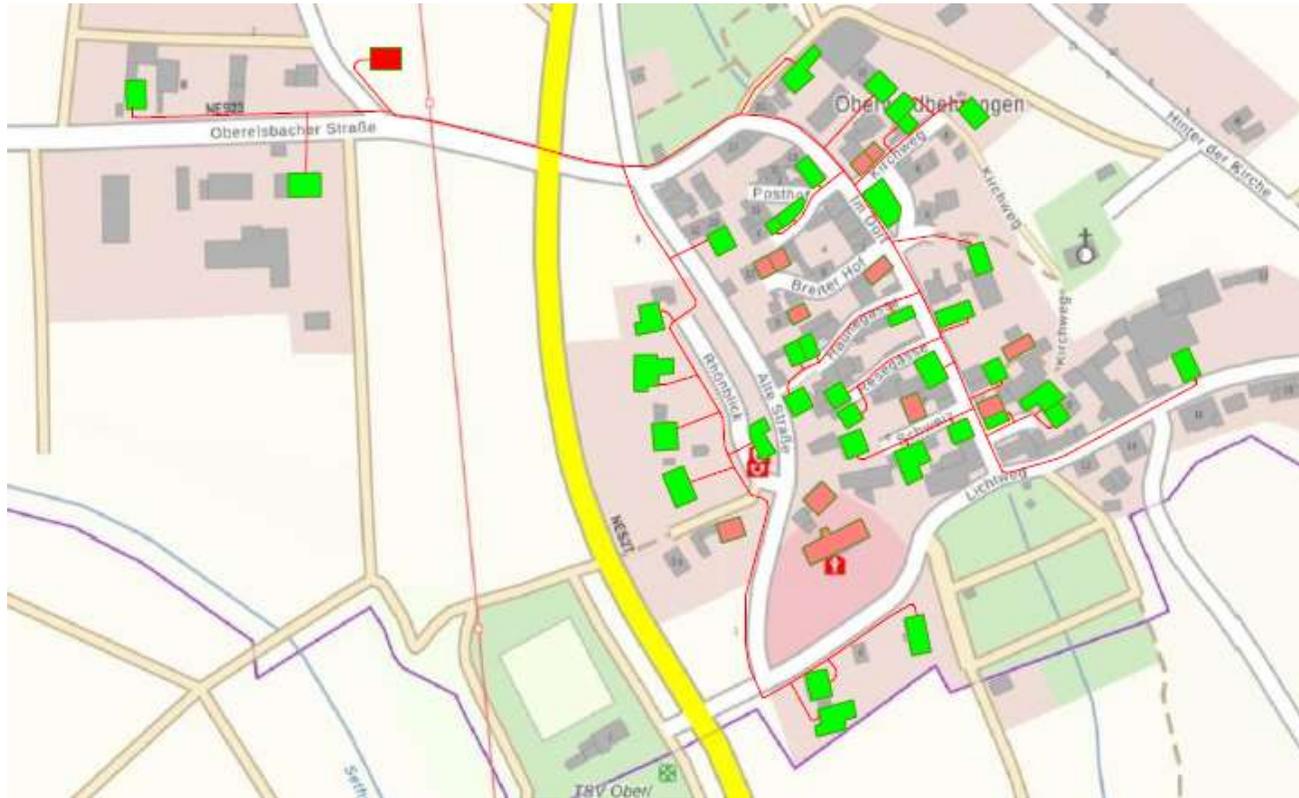
Ich willige ein, dass die Firma ENERPIPE GmbH meine Adressdaten zum Zwecke der Werbung und Information über Neuerungen verwendet

Gemeinsam bringen wir Wärme auf den Weg.
ENERPIPE GmbH | An der Autobahn M1 | 91161 Hilpoltstein | t: +49 9174 97 65 07-0 | f: +49 9174 97 65 07-11 | info@enerpipe.de | www.enerpipe.de

09.08.2022

WIE VERLÄUFT DER BAU?

ÜBERSICHTSPLAN



09.08.2022

WIE VERLÄUFT DER BAU?

DATENAUSWERTUNG

Wärmenetz

Wärmenetz	1.993	Meter Trassenlänge
-----------	-------	--------------------

Anschlussnehmer	37	Gebäude
-----------------	----	---------

WIE VERLÄUFT DER BAU?

DATENAUSWERTUNG

Wärmenetz

Wärmenetz	1.993	Meter Trassenlänge
Anschlussnehmer	37	Gebäude

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

PRÜFUNG DER MACHBARKEIT: KOSTENZUSAMMENSETZUNG

Wärmernetz:



Planung, Tiefbau, Wärmeleitung

x €

**Heizzentrale
+ Übergabetechnik**



Pumpen, Druckhaltung, Steuerung

y €

Gesamtkosten: $x + y = Z$ €

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ PRÜFUNG DER MACHBARKEIT: FÖRDERUNG



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

Marktanreizprogramm

KWK - Gesetz

+ weitere Förderprogramme



VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

KALKULATION WÄRMEPREIS FÜR ANSCHLUSSNEHMER



Einmalzahlung:
xxx € / Anschluss

2020

Januar	Februar	März
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
April	Mai	Juni
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Juli	August	September
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Oktober	November	Dezember
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Grundgebühr:
xxx € / Monat



Wärmepreis:
xxx Cent / kWh

09.08.2022

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

WARUM DIFFERIERT DER WÄRMEPREIS SO STARK?

Anschlusskosten und Wärmepreis sind abhängig von:

- Planung der Wärmeverteilung *(Leistungen, Technik, Dimensionierung,...)*
- Tiefbauarbeiten *(30 – 400 €/m Graben)*
- Heizzentrale *(Gebäude, Grund und Boden, Erschließung, ...)*
- Mögliche Energiequelle *(Günstige Abwärme vorhanden?)*
- Anschlussquote *(Je mehr sich anschließen, desto niedriger die spezifischen Kosten)*
- Förderbedingungen *(KfW, BAFA,...)*
- Art der angeschlossenen Gebäude *(Neubau, Altbau,...)*

A solid blue vertical bar on the left side of the slide.

Kosten, Förderung und Wärmepreis

WAS IST MIT DER FINANZIERUNG?

09.08.2022

WAS IST MIT DER FINANZIERUNG?

KOSTENERMITTLUNG

- Planung der Wärmeverteilung
- Tiefbauarbeiten
- Material und Verlegung inkl. Pufferübergabetechnik (einschließlich 4m Anschlussleitung nach Gebäudeeingang)
- Heizzentrale, Hydraulik, Steuertechnik

- Vorbereiten und Wiederherstellen der Oberflächen in dem Grundstück des Anschlussnehmers
- Anschluss der Pufferspeicher an die bestehende Heizung

IM ANGEBOT INBEGRIFFEN

**NICHT IM ANGEBOT
INBEGRIFFEN**



WAS IST MIT DER FINANZIERUNG?

KOSTENERMITTLUNG

Wärmenetz

437.744 €

(Wärmeleitungen, Tiefbau, Planung,...)

Heizzentrale + Übergabetechnik

686.127 €

(Pumpen, Druckhaltung, Hydraulik, Übergabetechnik, Steuerung, Erschließung...)

Summe

1.123.871 €

(Alle Preise Netto)

WAS IST MIT DER FINANZIERUNG? FÖRDERUNG



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)



WAS IST MIT DER FINANZIERUNG?

FÖRDERUNG

BEW		449.549 €

Summe

--> 40 %

449.549 €

(Alle Summen Netto)

09.08.2022



WAS IST MIT DER FINANZIERUNG?

EIGENKAPITAL

Geschäftsanteil/Eintrittsgeld (brutto)	10.000 € / Anschluss
Eigenkapital	310.924 € (netto)

09.08.2022

WAS IST MIT DER FINANZIERUNG?

BENÖTIGTES FREMDKAPITAL

Gesamtinvestitionskosten	1.123.871 €
Förderung	449.549 €
Eigenkapital	310.924 €

Benötigtes Fremdkapital

386.543 €



WAS IST MIT DER FINANZIERUNG?

VORAUSSICHTLICHER WÄRMEPREIS FÜR ANSCHLUSSNEHMER BRUTTO

Einmalzahlung (Anschlusskosten): ca. 10.000 € /Anschluss

Jährliche Grundgebühr: ca. 420 € / Jahr

Wärmepreis: ca. 9,0 Cent / kWh

09.08.2022

A vertical blue bar on the left side of the slide, extending from the top to the bottom.

Heizkostenvergleich mit gängigen Brennstoffen

SIND HOLZ, ÖL UND PELLETS NICHT GÜNSTIGER?

09.08.2022

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

BEISPIELGEBÄUDE



Quelle: **Scott Webb, pexels.de**

09.08.2022

Einfamilienhaus

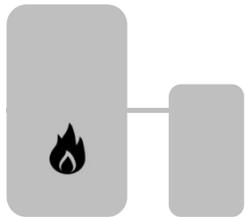
Baujahr	1995
Wohnfläche	180 m ²
Heizung	18 kW
Wärmebedarf	25.500 kWh
Heizölverbrauch	3.200 Liter
Holzverbrauch	23 RM
Pellet	5850 kg

ODER

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

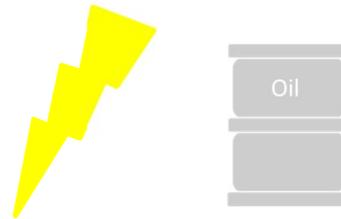
ENERPIPE

Geräte



Kapitalgebundene
Kosten

Energie



Verbrauchsgebundene
Kosten

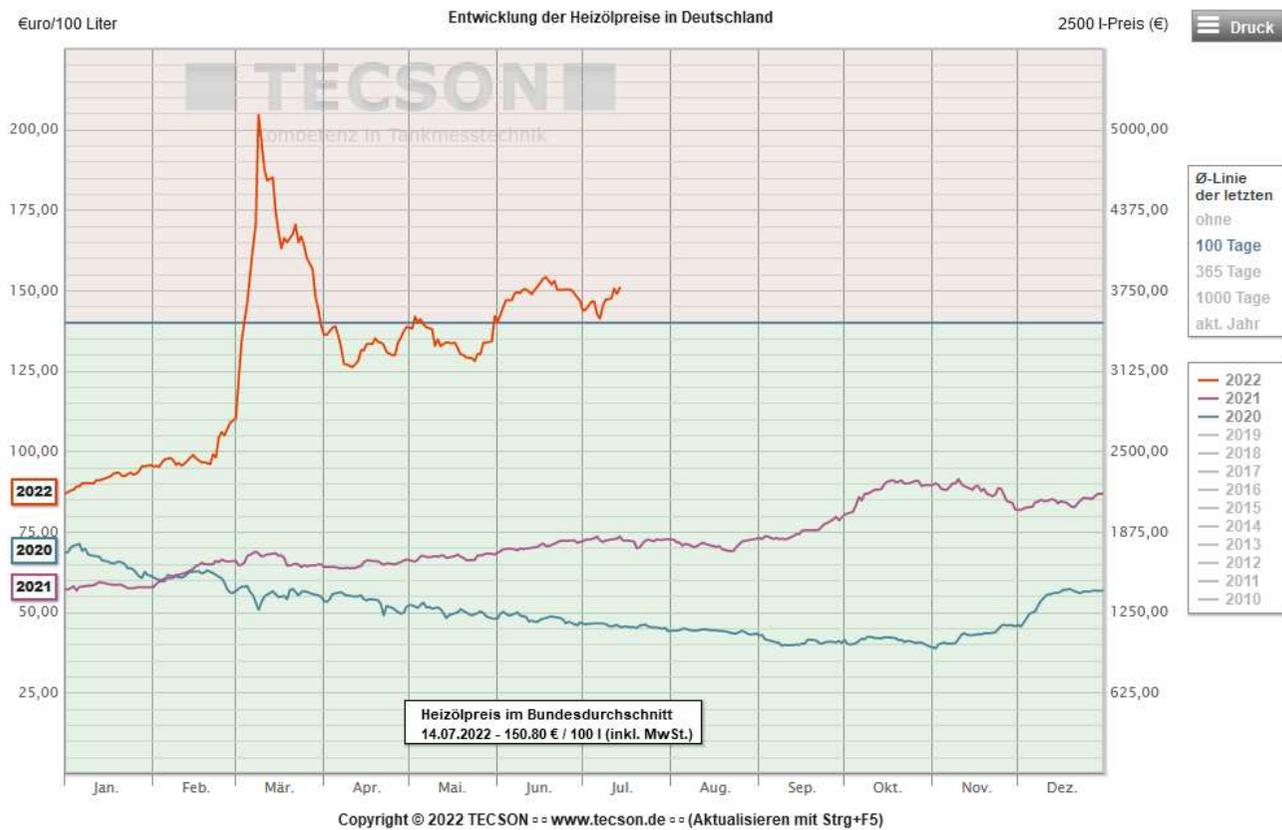
Wartung



Betriebsgebundene
Kosten

Der Heizpreis setzt sich aus verschiedenen Kostenstellen zusammen!

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER? AKTUELLER ÖLPREIS



09.08.2022

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

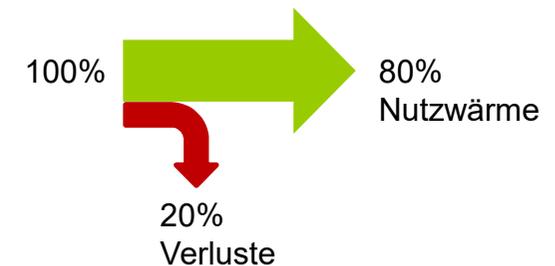
HEIZKOSTEN MIT ÖLHEIZUNG

Heizölverbrauch	3.200 Liter	
Heizölpreis bei 3.200 Liter Abnahme	100,00 Cent/Liter	
Heizölkosten		3.200 ,-€
Wartungskosten + Reparatur		180 ,-€
Kaminkehrer		90 ,-€
Jahresfestkosten		3.470 ,-€

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

HEIZKOSTEN MIT ÖLHEIZUNG

Heizölverbrauch	3.200 Liter
Heizölwärme	10 kWh/Liter
Wärmemenge	32.000 kWh
Nutzungsgrad der Heizanlage	80 %
Tatsächliche Wärmemenge	25.600 kWh
Jahresfestkosten	3.470,00 €



Wärmepreis pro Kilowattstunde

13,55 Cent / kWh

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

HEIZKOSTEN MIT ÖLHEIZUNG

Kosten neue Ölheizung	18.000	}	
Abschreibungszins	4 %		Abschreibung je
Abschreibungszeit	15 Jahre		Kilowattstunde
Abschreibung Ölheizung	1.618,94 €		6,35 Cent/kWh
Tatsächliche Wärmemenge	25.500 kWh		
Wärmepreis pro Kilowattstunde			13,55 Cent/kWh
Effektive Kosten mit Ölheizung			19,90 Cent / kWh

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

AKTUELLER HOLZPREIS IN STER/RM

Holzart	1 Meter ungespalten	1 Meter gespalten	50 cm gespalten	33 cm gespalten
Fichte/ Kiefer	65 –70 €	75 - 80 €	82 – 85 €	85 – 90 €
Buche/ Eiche	85 - 90€	95 – 100 €	102 – 105 €	105 – 110 €

Quelle: FBG Franken Süd

- Holzpreis für Holz gespalten (33 cm)
- 100 € je Raummeter

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

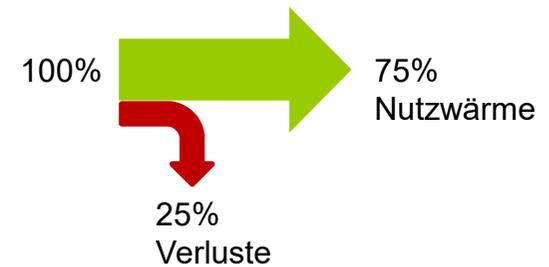
HEIZKOSTEN MIT HOLZHEIZUNG

Holzverbrauch	23 Ster	
Holzpreis bei 23 Ster	100,00 €/Ster	
Holzkosten		2.300,-€
Wartungskosten + Reparatur		200,-€
Kaminkehrer + Stromkosten		160,-€
Jahresfestkosten		2.660,-€

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

HEIZKOSTEN MIT HOLZHEIZUNG

Holzverbrauch	23 Ster	
Energiegehalt von Holz	1.450 kWh/Ster	
Wärmemenge	33.350 kWh	
Nutzungsgrad der Heizanlage	75 %	
Tatsächliche Wärmemenge	25.013 kWh	
Jahresfestkosten	2.660,00 €	
Wärmepreis pro Kilowattstunde		10,63 Cent / kWh



SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

HEIZKOSTEN MIT HOLZHEIZUNG

Kosten neue Holzanlage	20.000,00 €	}	Abschreibung je Kilowattstunde 7,05 Cent/kWh
Abschreibungszins	4 %		
Abschreibungszeit	15 Jahre		
Abschreibung Holzanlage	1.798,82 €		
Tatsächliche Wärmemenge	25.500 kWh		
Wärmepreis pro Kilowattstunde			10,63 Cent/kWh
Effektive Kosten mit Holzheizung			17,68 Cent / kWh

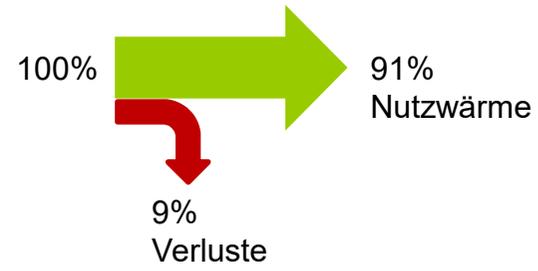
SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

HEIZKOSTEN MIT PELLETHEIZUNG

Pelletverbrauch	5850 kg	
Preis Energieträger	0,45 €/kg	
Pelletkosten		2.632 ,-€
Wartungskosten + Reparatur		200 ,-€
Kaminkehrer + Strom		160 ,-€
Jahresfestkosten		2.992 ,-€

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

HEIZKOSTEN MIT PELLETHEIZUNG

Pelletverbrauch	5850 kg	 <p>100% → 91% Nutzwärme 9% Verluste</p>
Energiegehalt von Pellet	4,8 kWh/kg	
Wärmemenge	28.000 kWh	
Nutzungsgrad der Heizanlage	91 %	
Tatsächliche Wärmemenge	25.480 kWh	
Jahresfestkosten	2.992,00 €	
Wärmepreis pro Kilowattstunde		11,71 Cent / kWh

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

HEIZKOSTEN MIT PELLETHEIZUNG

Kosten neue Pelletheizung	22.000,00 €	}	Abschreibung je Kilowattstunde 7,76 Cent/kWh
Abschreibungszins	4 %		
Abschreibungszeit	15 Jahre		
Abschreibung Pelletheizung	1.979,00 €		
Tatsächliche Wärmemenge	25.500 kWh		
Wärmepreis pro Kilowattstunde			11,71 Cent/kWh
Effektive Kosten mit Pelletheizung			19,47 Cent / kWh



SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

HEIZKOSTEN BEI NAHWÄRME

Einmalzahlung (Anschlusskosten): ca. 10.000 € /Anschluss

Jährliche Grundgebühr: ca. 420 € / Jahr

Wärmepreis: ca. 9,0 Cent / kWh

09.08.2022

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

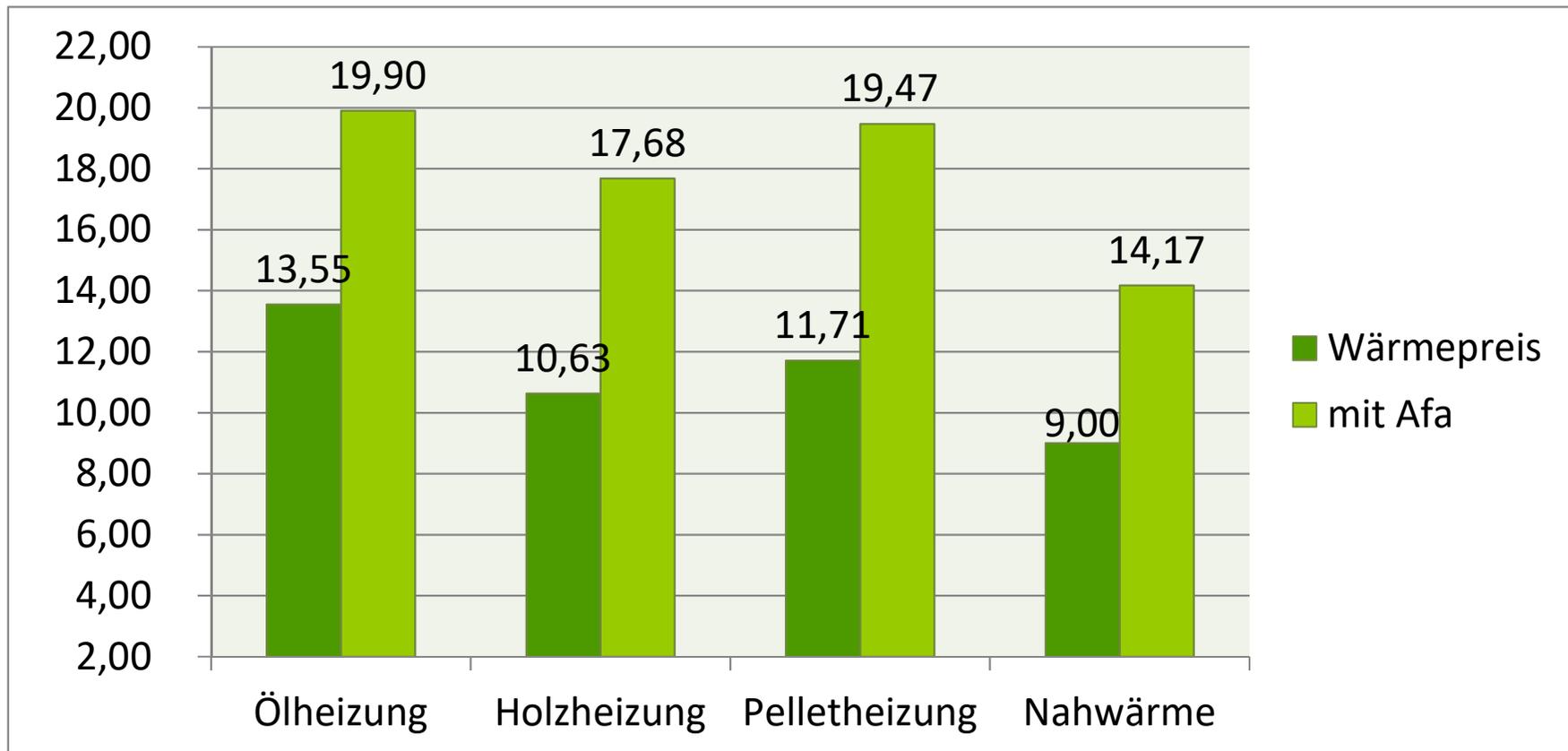
HEIZKOSTEN MIT NAHWÄRME

Einmalige Zahlung	10.000,00 €	}	Abschreibung je Kilowattstunde 5,17 Cent/kWh
Abschreibungszins	4 %		
Abschreibungszeit	15 Jahre		
Jährliche Grundgebühr+Abschreibung	1319,00 €		
Tatsächliche Wärmemenge	25.500 kWh		
Wärmepreis pro Kilowattstunde			9,00 Cent/kWh
Effektive Kosten bei Nahwärme			14,17 Cent / kWh

→ Keine Wärmeverluste, deswegen 100 % Nutzwärme

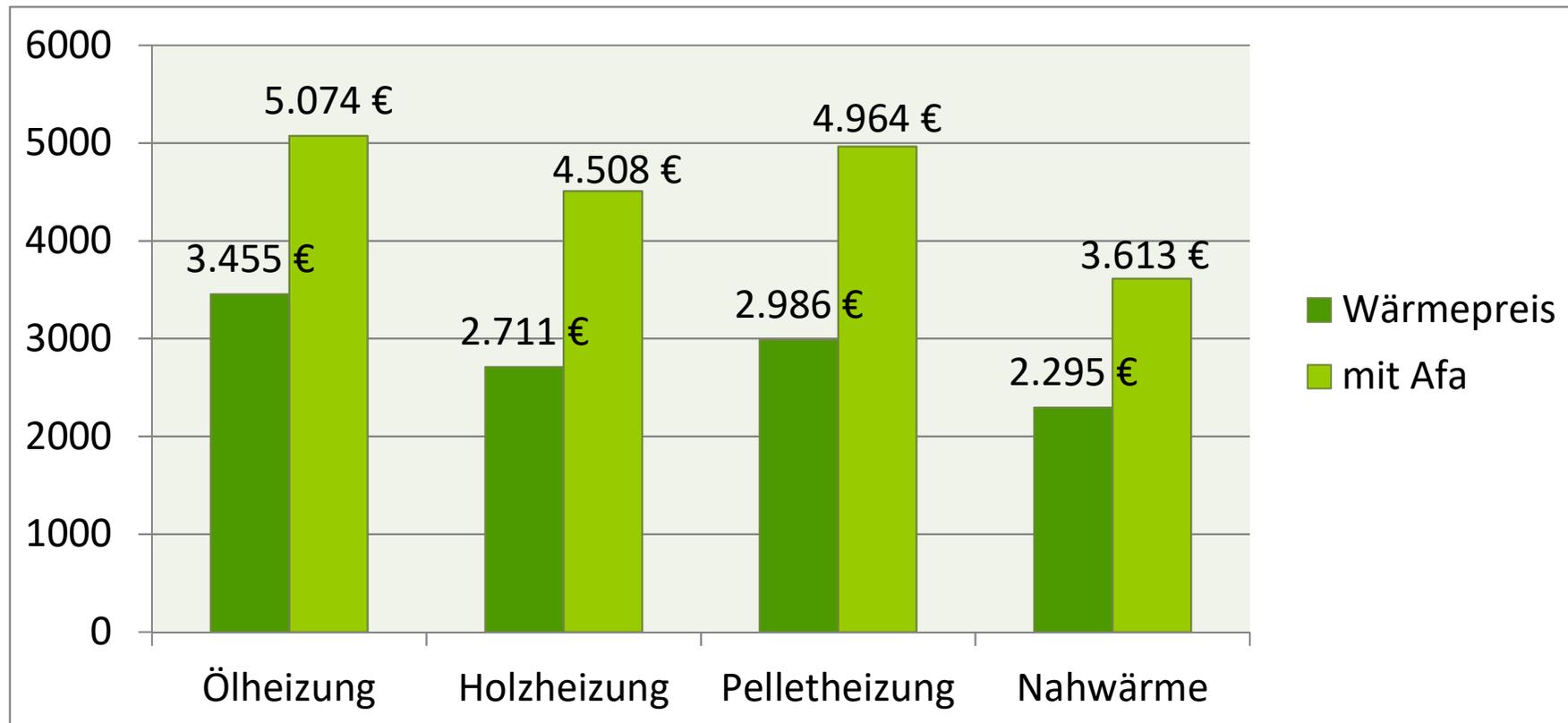
SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

KOSTENVERGLEICH IN CENT JE KWH



SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

KOSTENVERGLEICH JAHRESKOSTEN 25.500 KWH VERBRAUCH



09.08.2022

SIND HOLZ UND ÖL GÜNSTIGER?

VERGLEICH



C.A.R.M.E.N.

C.A.R.M.E.N.-Information

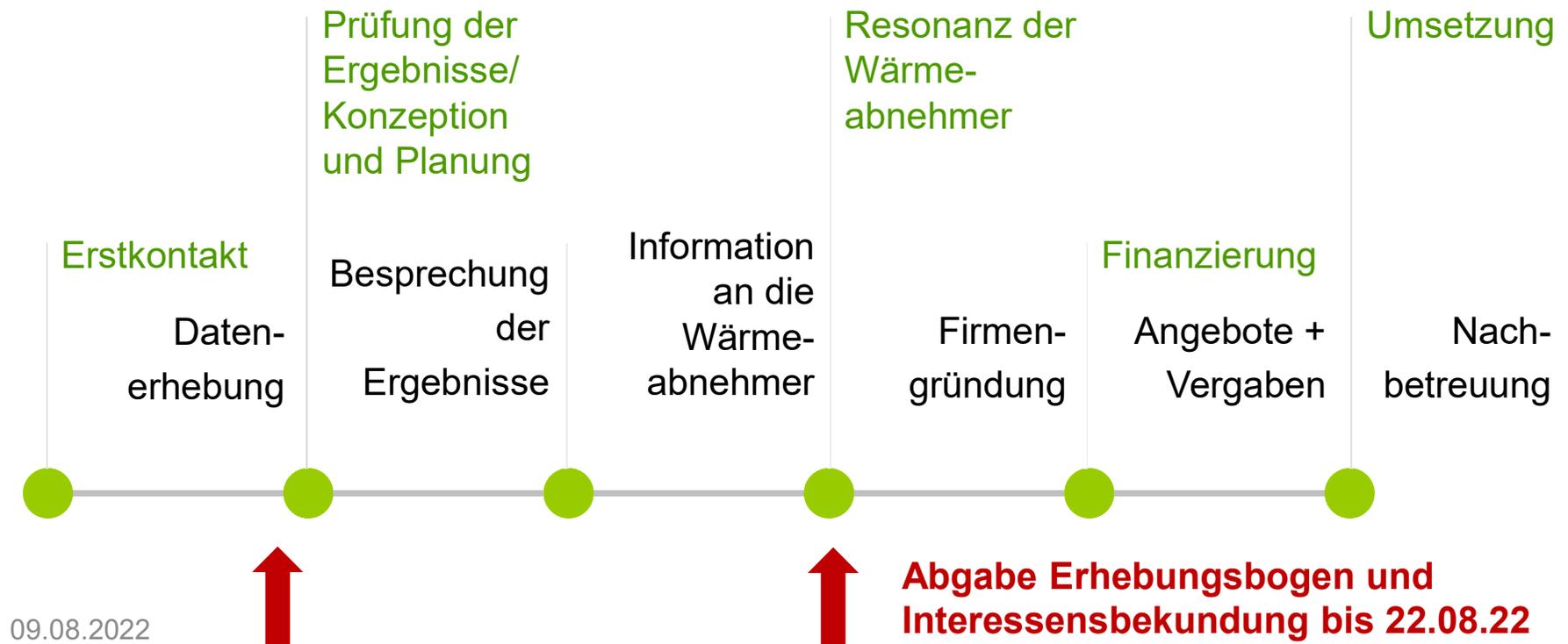
Tab. 1: Beispielhafter Heizkostenvergleich -Heizungsmodernisierung Einfamilienhaus (brutto)

	Einheit	Heizöl-BW (ohne Öltank)	Erdgas-BW + Gasan- schluss	Erdgas- Solar- Hybrid	Scheitholz	Scheitholz- Solar- Hybrid	Holz- pellets	Nahwärme Holz- heizwerk	WP Luft	WP Erdsonde
Heizlast	kW	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Jahreswärmebedarf										
inkl. Warmwasser	kWh/a	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
solare Deckung Heizung	%				20%		20%			
solare Deckung Warmwasser	%				50%		50%			
Jahresnutzungsgrad bzw. JAZ	%	85%	90%	90%	85%	85%	85%	100%	310%	410%
Energieeinsatz pro Jahr	kWh/a	29.412	27.778	21.222	29.412	22.471	29.412	25.000	8.065	6.098
Heizwert Brennstoff		10 kWh/l	10 kWh/m³	10 kWh/m³	1800 kWh/Rm	1800 kWh/Rm	4,9 kWh/kg			
Jahresbrennstoffbedarf		2.950 l	2.778 m³	2.122 m³	16 Rm	12 Rm	6,0 t			
Preis Energieträger	ct/kWh	6,3	6,0	6,0	5,3	5,3	4,9	10,0	22,0	22,0
spezif. Preis Energieträger		63 ct/l	6 ct/kWh	6 ct/kWh	95 €/Rm	95 €/Rm	240 €/t	10 ct/kWh	22 ct/kWh	22 ct/kWh
Preis Hilfsenergie (Strom)	ct/kWh	29	29	29	29	29	29	29		
Investition Heizsystem	€	12.500	13.000	24.500	18.000	28.500	27.500	9.500	27.500	39.000
Investitionsförderung	€			9.800	8.100	12.825	12.375	4.275	12.375	17.550
kapitalgebundene Kosten ***	€/a	764	795	1.498	1.101	1.743	1.682	581	1.682	2.065
Annuitätsabzug durch Förderung	€/a	0	0	-599	-495	-784	-757	-261	-757	-1.073
Annuität mit Förderung	€/a	764	795	899	605	959	925	320	925	992
bedarfsgebundene Kosten	€/a	1.962	1.739	1.382	1.661	1.295	1.622	1.573	1.774	1.341
davon Brennstoffkosten	€/a	1.853	1.667	1.273	1.552	1.186	1.441	1.500	1.774	1.341
davon Hilfsenergie	€/a	109	73	109	109	109	181	73		
betriebsgeb. u. sonstige Kosten	€/a	332	440	555	593	750	675	1.000	395	380
davon Schornsteinfeger	€/a	67	35	35	150	150	150			
davon Instandhaltung	€/a	265	245	360	443	600	525		275	260
davon Grundgebühren			160	160				1.000	120	120
zzgl. CO2-Abgabe (2025)	€/a	513	484	370						
Jahreskosten mit CO2-Steuer	€/a	3.571	3.459	3.805	3.354	3.788	3.979	3.153	3.851	3.787
Jahreskosten mit Förderung	€/a	3.571	3.459	3.206	2.859	3.003	3.222	2.892	3.094	2.713
spez. Kosten ohne Förderung	ct/kWh	14,3	13,8	15,2	13,4	15,2	15,9	12,6	15,4	15,1
spez. Kosten mit Förderung	ct/kWh	14,3	13,8	12,8	11,4	12,0	12,9	11,6	12,4	10,9

09.08.2022

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM ERFOLG



BIS BALD ZU EURER NAHWÄRME- VERSORGUNG IN UNTER-/OBERWALDBEHRUNGEN



IHRE ANSPRECHPARTNER

ENERPIPE



Markus Euring (Leiter Geschäftsfeld Planer/Stadtwerke)
und das komplette ENERPIPE-TEAM



09174 / 97 65 07 0



An der Autobahn M1
91161 Hilpoltstein



Markus.Euring@enerpipe.de
info@enerpipe.de



09.08.2022