

Wirtschaftliche Wärmenetze – auch bei geringer Wärmebedarfsdichte



Raphael Reichenberger

AGENDA

A vertical line on the left side of the slide, with six white circular markers of varying sizes. Each marker is connected to a horizontal bar that contains an agenda item. The markers decrease in size from top to bottom. The top marker is the largest and is connected to the first agenda item. The bottom marker is the smallest and is connected to the last agenda item.

Wer ist ENERPIPE?

Gründe für die Nah-/Fernwärmeversorgung

Planerische Ansätze für ein effizientes Nah-/Fernwärmenetz

Von der Idee zum Wärmenetz

Nah-/Fernwärme in der Praxis

Wärmenetzrechner

WER IST ENERPIPE?

ENERPIPE – DAS SIND WIR



Gründung ENERPIPE GmbH April 2007



Gründer

Martin Böckler & Ludwig Heinloth



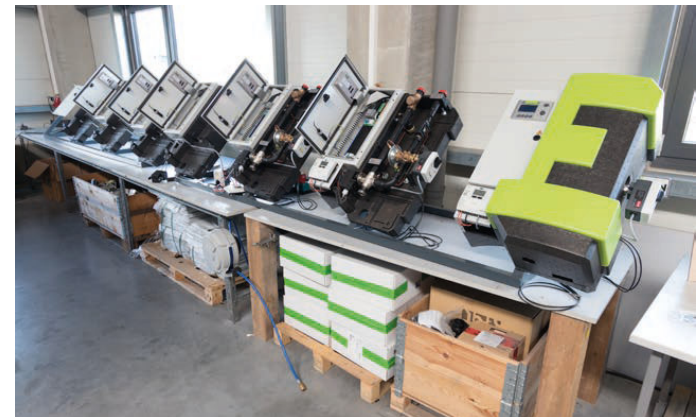
An der Autobahn M1

91161 Hilpoltstein



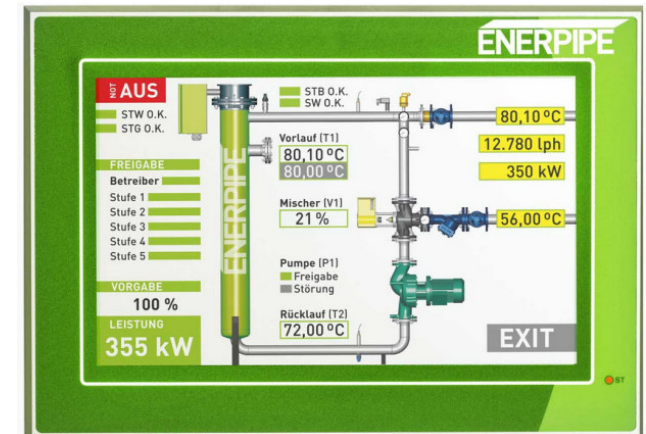
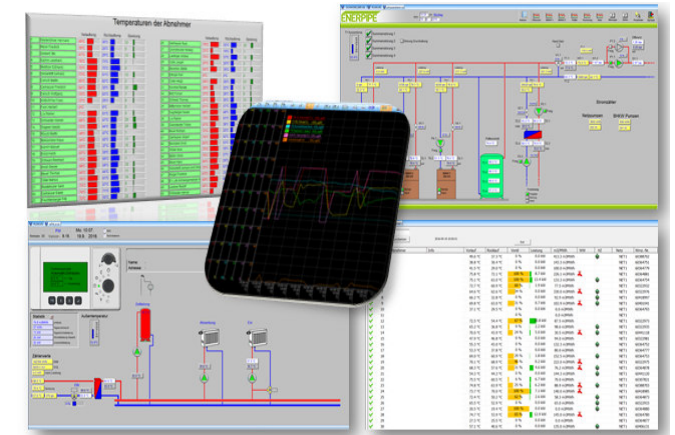
Ca. 130 Mitarbeiter

01.12.2025



ENERPIPE – SYSTEMANBIETER FÜR NAH-/FERNWÄRME

ENERPIPE



01.12.2025

ENERPIPE – PRODUKTE & LEISTUNGEN

ENERPIPE



Projektsteuerung

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



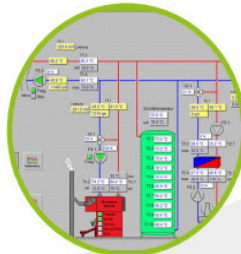
Großpufferspeicher

- 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



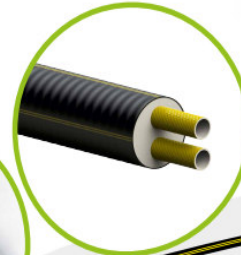
Heizhaus Steuerung E-Control

- 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

UM WAS GEHT ES HEUTE IM VORTRAG?

NICHT UM DIESE PROJEKTE ...

ENERPIPE

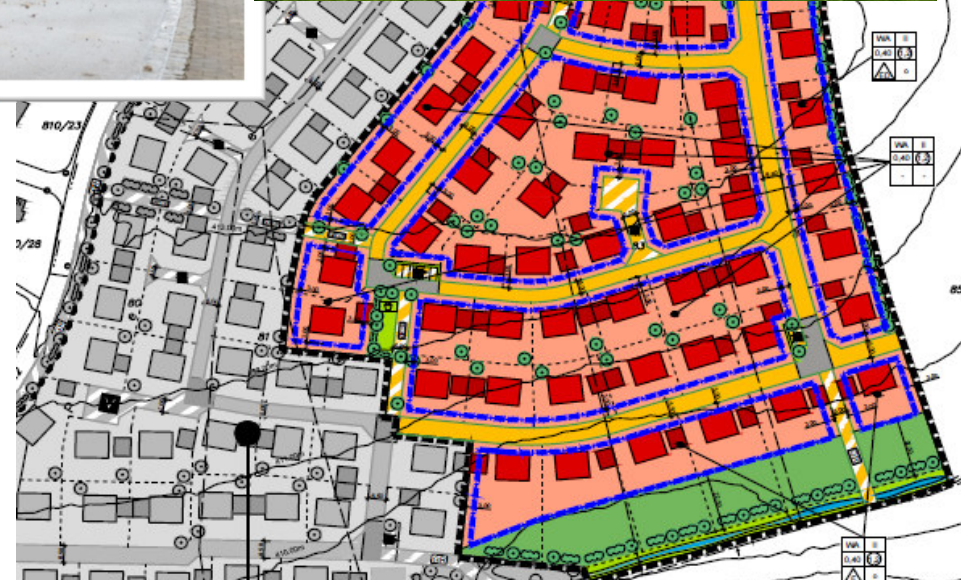


01.12.2025

UM WAS GEHT ES HEUTE IM VORTRAG?

... EHER UM DIESE PROJEKTE

ENERPIPE



01.12.2025

ENERPIPE – REALISIERTE PROJEKTE

ENERPIPE

Nahwärmenetz Merching

38.060 Liter Ersparnis Heizöl pro Jahr

Wärmenetz & Heizzentrale Nahwärme Wecker

Anschlussdaten

Anschlussnehmer	6
Vorsehungen	2
Wärmeleistung	130 kW
Wärmeabnahme	304.477 kWh
Wärmequelle	Hackschnitzel Anlage 150 kW

Netzdaten

Trassenlänge	359 m
Haupttrasse	265 m
Hausanschlussstrasse	94 m
Netzvolumen	5.147 Liter
Zentrale Pufferspeicher	10.000 Liter
Gesamtnetzvolumen	15.147 Liter

Dezentrale Pufferspeicher

4.600 Liter
Nahwärmepufferspeichersysteme mit Sommerschaltung
und zentraler Wärmemengenzählerauslesung.

Legende

- Heizhaus
- Nahwärmeleitung
- Anschlussnehmer
- Vorsehung Haus
- Vorsehung Wohngebiet



2014
Erweiterung
2017



9 Anschlüsse



359 Meter
CaldoPEX Plus



Hackschnitzel
150 kW



Abnahme
304.477 kWh



Zentral
10.000 Liter



38.060 Liter

01.12.2025

ENERPIPE

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	2.820.935 kWh / Jahr
Wärmequellen	Biogasanlage 550 kW
	Heizomat Hackeschnitzelkessel 850 kW

Anschlussnehmer	92
Vorsehungen	20
Wärmeleistung	1.150 kW
Wärmeabnahme	2.820.935 kWh / Jahr
Wärmequellen	Biogasanlage 550 kW
	Heizomat Hackschnitzelkessel 850 kW

Trassenlänge	6.601 m
Haupttrasse	4.727 m
Hausanschlussstrasse	1.874 m
Zentrale Pufferspeicher (2 x)	40.000 Liter
Dezentrale Pufferspeicher (92 x)	90.000 Liter
Gesamtnetzvolumen	24.168 Liter

- Biogasanlage
- Heizhaus
- Nahwärmeleitung
- Anschlussnehmer
- BA Bauabschnitt

IBBH
Ingenieurbüro Böckler & Heinloth
**Planung von
Nahwärmenetzen**
0 44 9114 27 46 05-80 | F 0 44 9114 27 46 02-44 | info@planung-nw.net
IBBH | An der Autobahn M1 | 91161 Hilpoltstein

Energie die ankommt
ENERPPE GmbH | An der Autobahn 11 | 91361 Althausen
e: info@enerppe.de | t: +49 (0)25 91407-0 | f: +49 (0)25 91407-11
Beratung | Konzeption | Förderung | Energielastcheck | Optimierung | Betreuung


KARL SCHMIDT
BAU GMBH
Göbel-Gang-Straße 24 • 35723 Dirmshausen
☎ 09334/554 • Fax 09334/3050

Linsenmeier
Landmaschinen
Sanitäre Installation
91723 Dittenheim
Tel. 09834/339

SH-SCHUSTER
HEIZUNG + SANITÄR
GAS- UND WASSERLEITUNGEN
SCHLÜSSEL
SCHLOSSEREI
THANNHAUSEN 93
91738 PFEDDOL
TEL. 0 98 34 / 12 33

Bohr
Service **S**chenk
Horizontalbohrungen

HARALD SCHENK
BRUNNENBAUMEISTER

Antennestraße 55a
86072 Schestel
T: 0173/366 84 32
F: 08421/58995 777

bohrung-schenk@web.de



Abnahme
4.320.000 kWh



zentral
34.000 Liter
dezentral
169.000 Liter



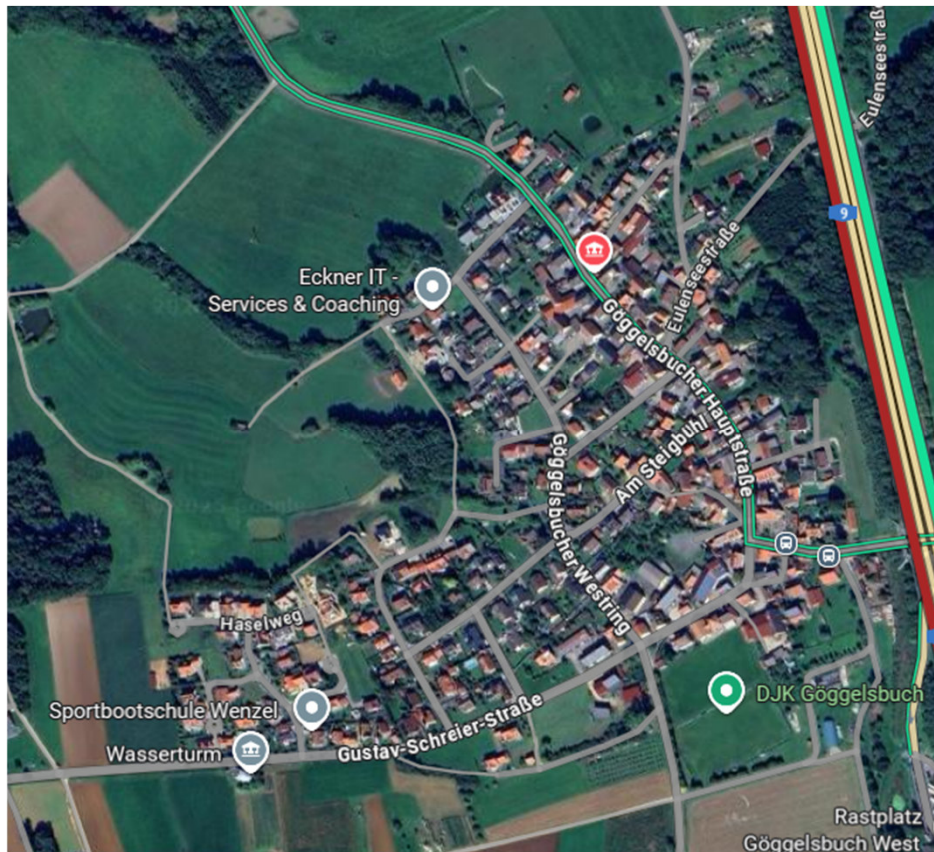
540.000 Liter

01.12.2025

coming soon

Genossenschaftliches Wärmenetz im Heimatort

ENERPIPE



2026



85 Anschluss -
nehmer



4350m
+FibreFLEX



Noch nicht
Final
entschieden



Wärmebedarf
1.915.543 kWh



Größe ?

01.12.2025

ENERPIPE – PROJEKTE IN PLANUNG

KOMMUNALES WÄRMENETZ - SPALT

ENERPIPE

Nahwärme in



Informationen zur Idee, zur Technik und zum aktuellen Planungsstand



Bürgerinformation per
Videokonferenz am
10.06.2021, 19:00 Uhr:
<https://global.gotomeeting.com/join/356216189>



Potenzielles Nahwärmenetz in Spalt

Seite 2

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

Im Rahmen des Förderprogramms „Energiecoaching plus“ wurde durch die Energieagentur Nordbayern die **Realisierbarkeit eines Nahwärmenetzes in Spalt** untersucht. Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass ein Nahwärmenetz im Bereich der Altstadt grundsätzlich umsetzbar ist. Dabei hat die Stadt Spalt nicht nur die städtischen Gebäude in Auge, sondern möchte privaten und gewerblichen Gebäudeeigentümern und -eigentümerinnen im geplanten Bereich, die Möglichkeit geben, sich ebenfalls an das Nahwärmenetz anschließen zu lassen.

Aktuell wird die Detailplanung vorbereitet. Geplant ist im Kernbereich – vor allem in der Altstadt – ein Nahwärmenetz zu errichten und zu betreiben. Damit bestünde die günstige Gelegenheit, Gebäude komfortabel, zuverlässig und umweltfreundlich mit Heizwärme und Warmwasser zu versorgen. Dabei soll die Wärmeerzeugung mit Holz aus regionalem Anbau erfolgen – was auch für Waldbesitzer durchaus interessant sein kann.

Nachdem die geplanten öffentlichen Informationsveranstaltungen auf Grund von Corona ausfallen müssen, haben wir diese Infobroschüre mit dem Grobkonzept und allen relevanten Informationen für Sie zusammengestellt.

Um zu ermitteln, wer Interesse hat Nahwärme abzunehmen, haben wir zusammen mit den Firmen IB Böckler & Heinloth und Enerpipe einen Fragebogen ausgearbeitet und dieser Broschüre beigelegt. Mit Hilfe des Fragebogens werden unsere Partner alle technischen und wirtschaftlichen Daten zu dem möglichen Nahwärmenetz berechnen und die Machbarkeit im Detail prüfen.

Dabei sind wir auf Ihre Mithilfe und Unterstützung angewiesen. Bitte füllen Sie den angefügten Fragebogen bis zum 28.06.2021 aus und geben ihn im Rathaus (Briefkasten) ab. Ebenfalls ist es möglich, den Fragebogen per E-Mail an nahwaerne@spalt.de zu senden. Wer bereits in der vergangenen Befragung einen Fragebogen abgegeben hat, wird gebeten den aktuellen Fragebogen noch einmal auszufüllen und abzugeben.

Durch die Teilnahme an der Befragung entstehen weder Kosten noch Verpflichtungen. Auch, wenn Sie aktuell kein Interesse an dem Anschluss an ein Nahwärmenetz haben, hilft es uns weiter, wenn Sie den Fragebogen mit einem entsprechenden Hinweis abgeben.

Allen Interessenten bieten wir am Donnerstag, 10.06.2021 ab 19.00 Uhr eine Online-Infoveranstaltung per Videokonferenz an. Experten und Planer stehen zur Verfügung, um anfallende Fragen zu beantworten. Der Link zur Veranstaltung lautet: <https://global.gotomeeting.com/join/356216189>

Weitere technische Information zur Videokonferenz werden auf der Homepage der Stadt Spalt www.nahwaerne-spalt.de veröffentlicht.

Helfen Sie mit, in Spalt den Klimaschutz ein weiteres Stück voranzubringen und nehmen an der Befragung teil. Herzlichen Dank!

Ihr Bürgermeister Udo Weingart und Ihr Stadtrat Spalt



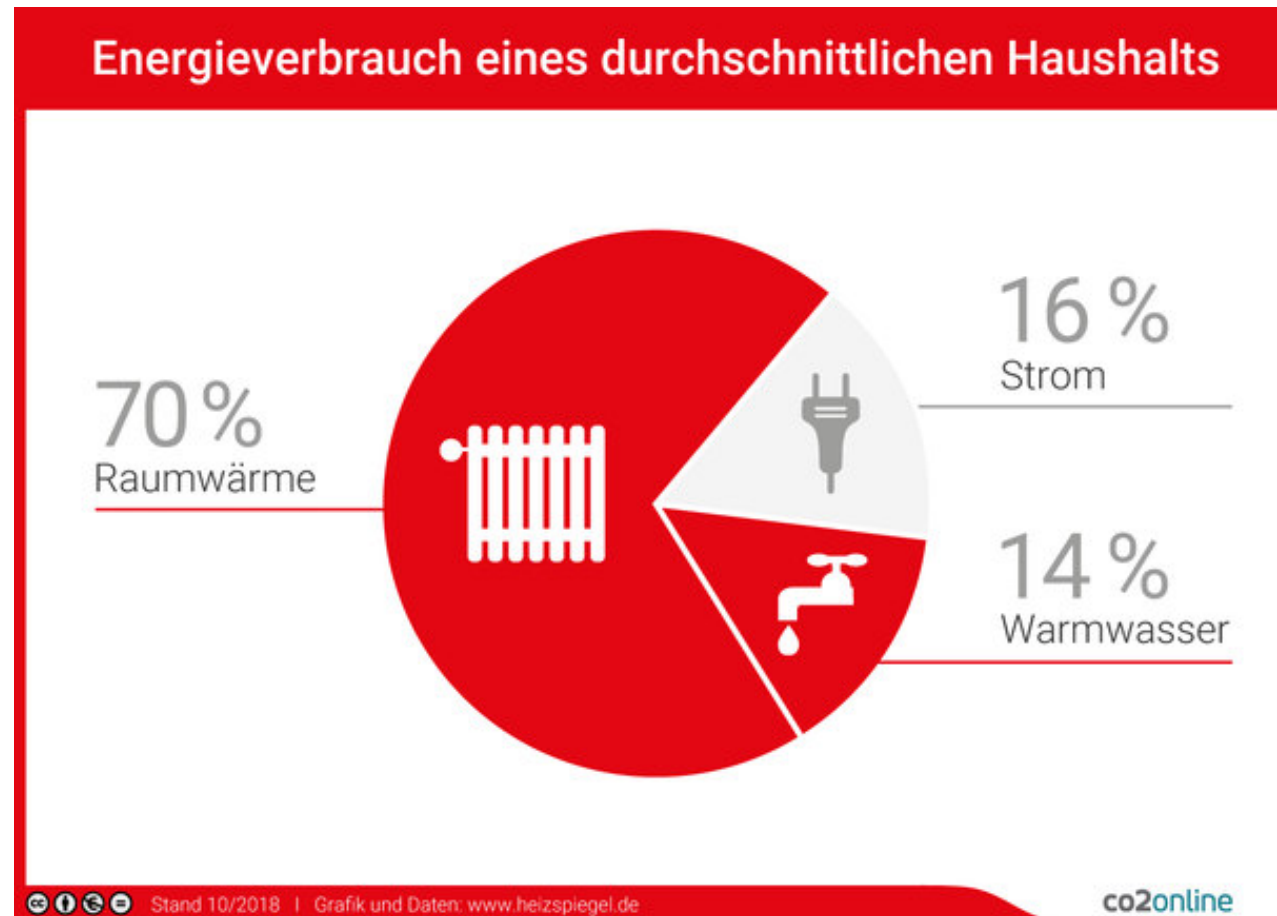
ENERPIPE

01.12.2025

GRÜNDE FÜR DIE NAH- /FERNWÄRME

WARUM NAH-/FERNWÄRME?

RAUMWÄRME GRÖSSTER TEIL DES ENERGIEBEDARFS

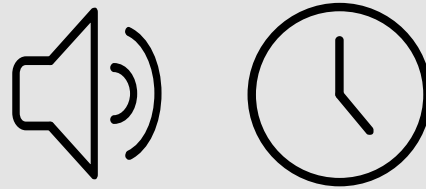


WARUM NAH-/FERNWÄRME?

ES SPRICHT EINIGES DAFÜR

m³

ggü einer regulären
Heizung



Arbeit, Lärm oder Schmutz

€

Investitions-/
Energiekosten



Abhängigkeit von
Öl- und Gasimporten

CO₂

Emissionen

weniger

mehr

Erneuerbare Energien

Sicherheit

Service

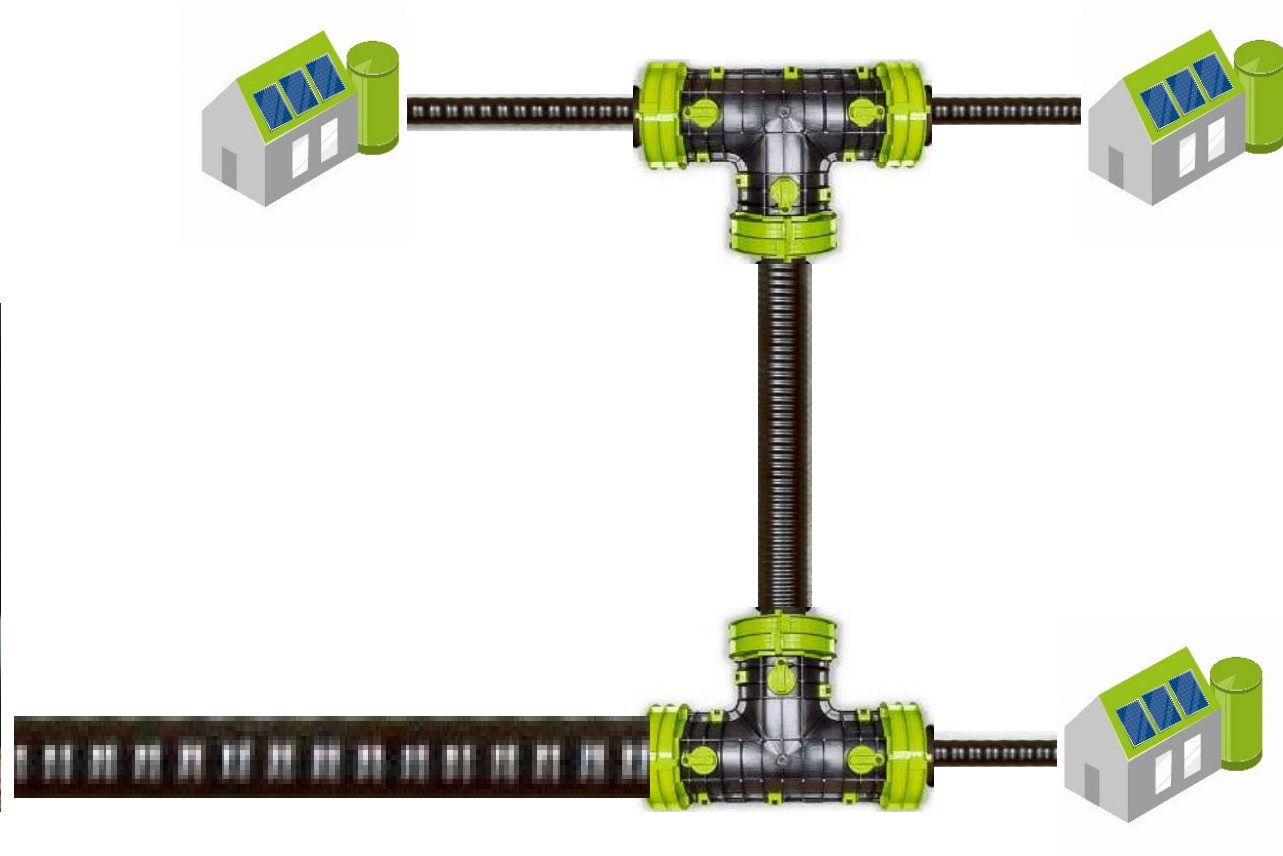
Lebensqualität

Möglichkeiten

WARUM NAH-/FERNWÄRME?

ENERPIPE

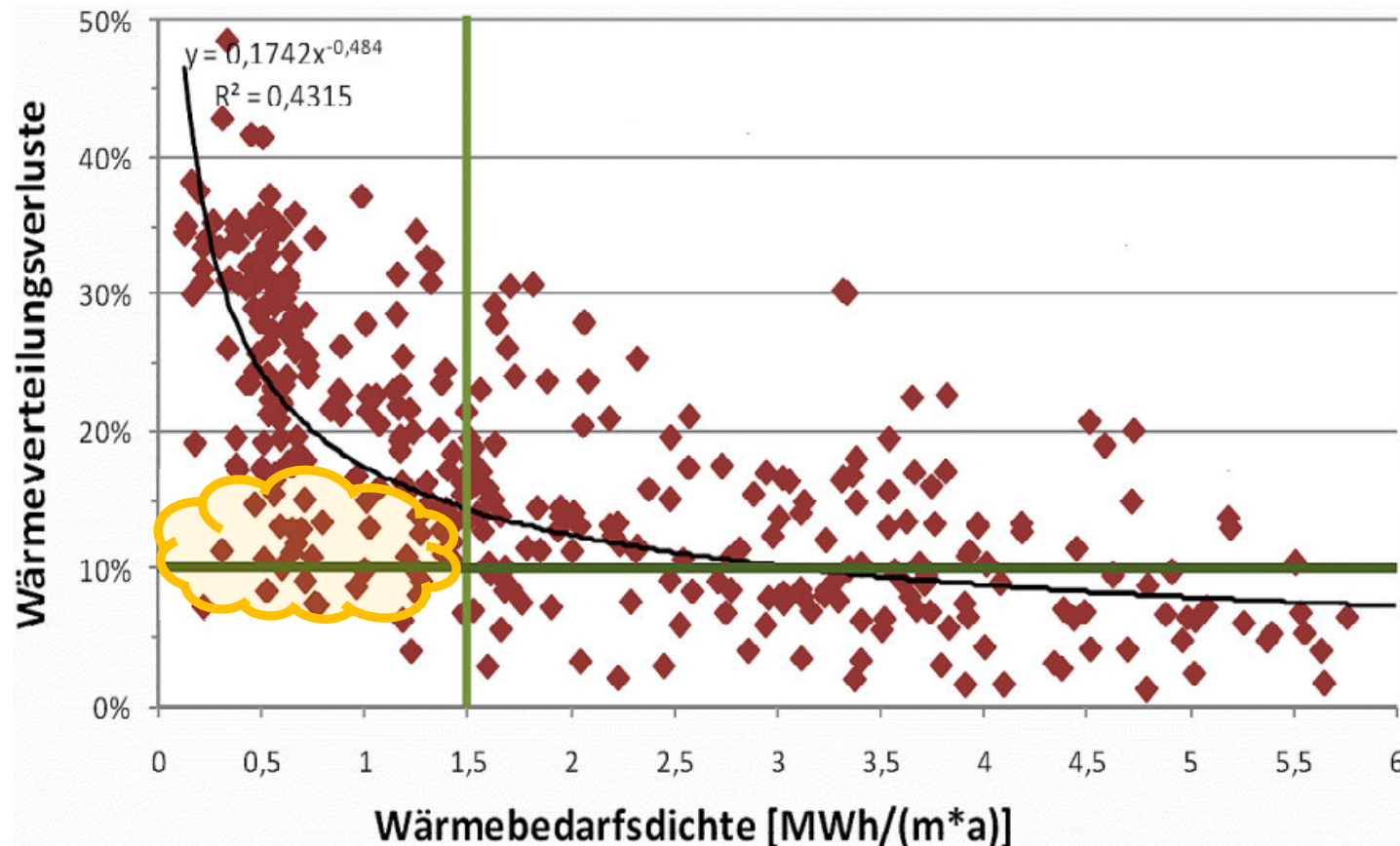
NETZINFRASTRUKTUR WIRD FÜR JAHRZEHNTE AUSGELEGT,
ENERGIEQUELLE IST FLEXIBEL ANPASSBAR



01.12.2025

NAHWÄRME AUF DEM LANDE

WORIN LIEGT DIE SCHWIERIGKEIT?



PLANERISCHE ANSÄTZE

PLANERISCHE ANSÄTZE

GERINGE WÄRMEDARFSDICHTE – WAS KANN GETAN WERDEN?

Effizienzkriterien für Nah-/Fernwärmesysteme

1. Reduzierung des Volumenstroms
 - *Exakte Wärmebedarfsermittlung für jeden Anschlussnehmer*
 - *Reduzierung der Spitzenlast mittels dezentralem Pufferspeicher*
 - *Optimierte Beladung beim dezentralen Pufferspeicherkonzept*
 - *Erhöhen der Spreizung*
2. Optimierung der Erzeugung
3. Einsatz der „richtigen“ Wärmeleitung
4. Effiziente Auslegung
5. Visualisierung/Steuerung

PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

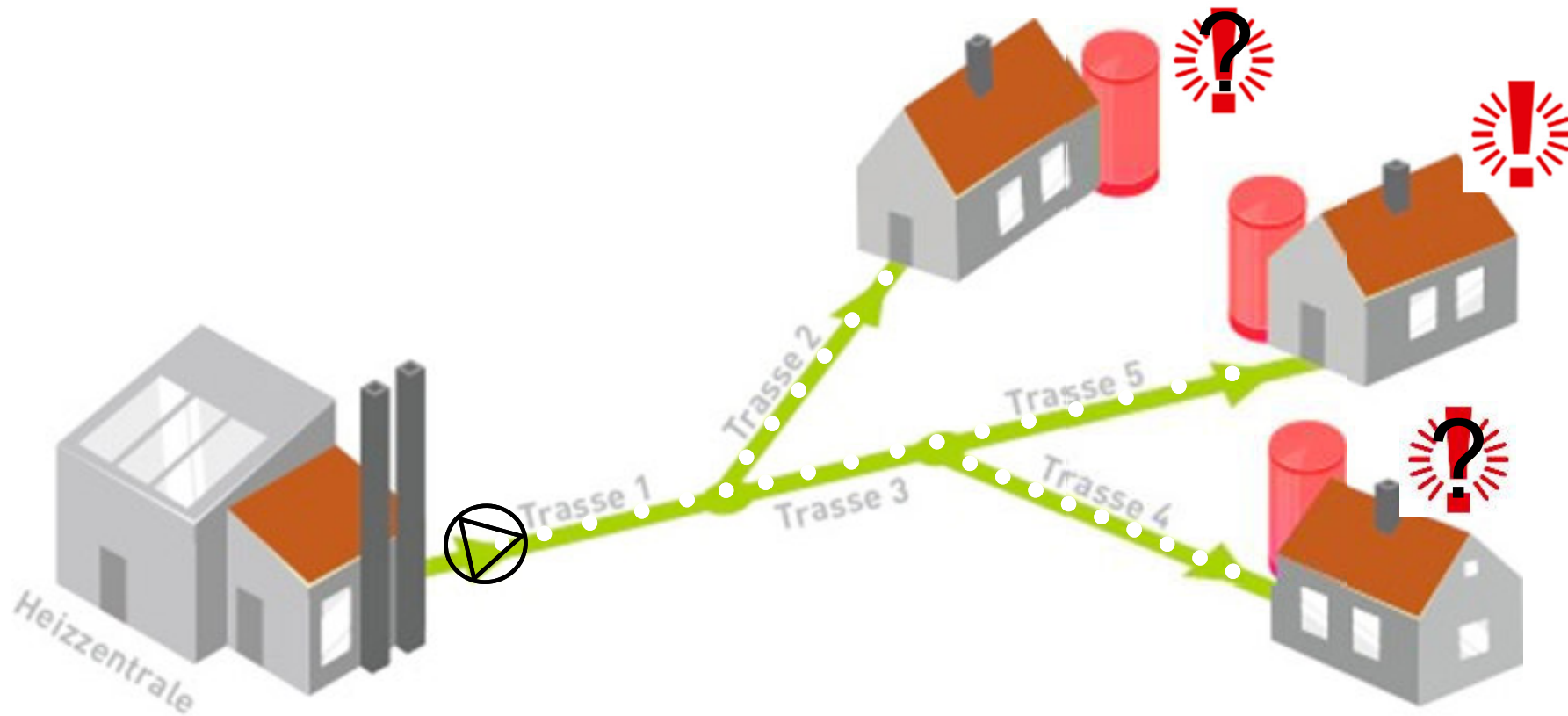
Reduzierung der Spitzenlast mittels dezentralem Pufferspeicher



PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

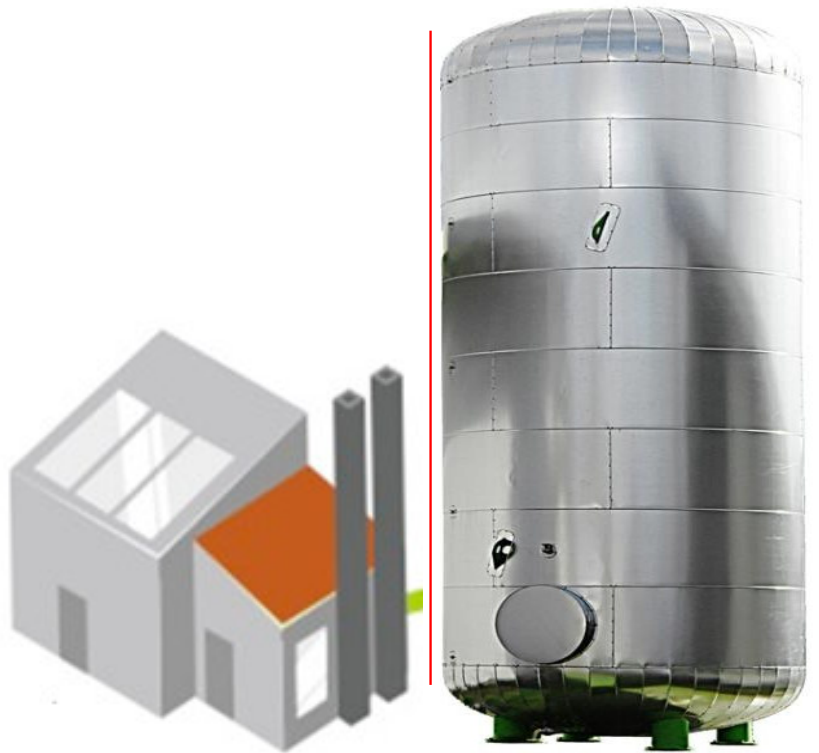
Optimierte Beladung beim dezentralem Pufferspeicherkonzept



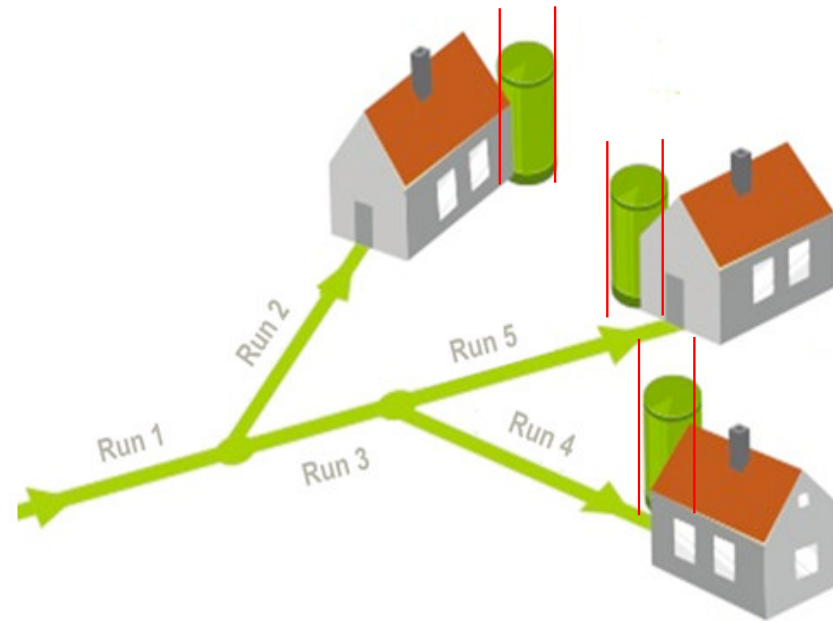
PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

Pufferspeicherkonzept = Entkopplung von Wärmebedarf und Erzeugung



Entkopplung durch
Großpufferspeicher

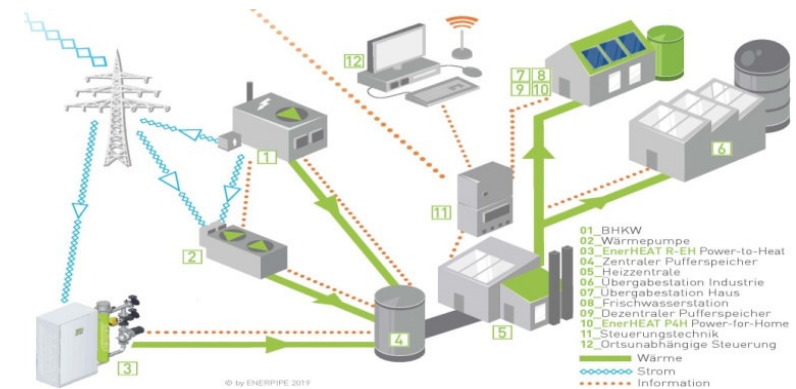
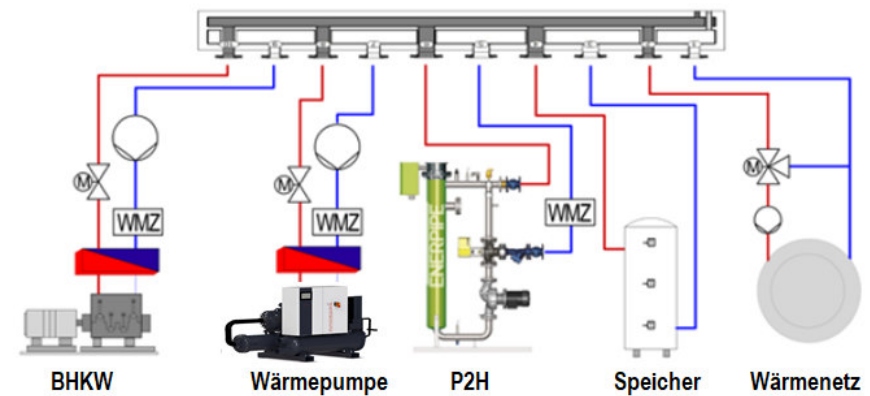
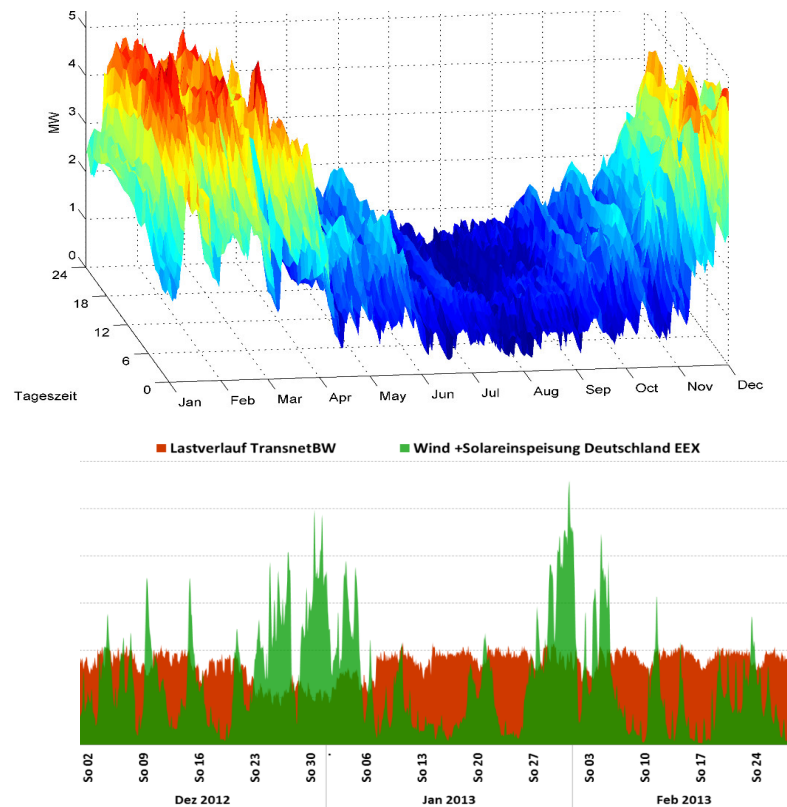


Und zusätzlicher Entkopplung
durch dezentrale Nahwärmespeicher

PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

Einbindung von passenden/abgestimmten Erzeugermix



01.12.2025

PLANERISCHE ANSÄTZE



EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“

Stahl oder Kunststoff?



**Beide Rohrsysteme haben
Ihre Berechtigung!**

**Beide Rohrsysteme haben
Vor- und Nachteile!**



PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“

Vorteile bei der Verlegung von flexible Rohrsystemen



[1]

[2]

[3]

01.12.2025

Quellen

[1] <https://www.wikiwand.com/de/Fernw%C3%A4rme>

[2] <https://femo-gmbh.com/referenzen/waermernetz-hohenreichen/>

[3] <https://gammel.de/de/lexikon/Fernwaerme--Nahwaerme/4760?>

PLANERISCHE ANSÄTZE

ENERPIPE

EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“



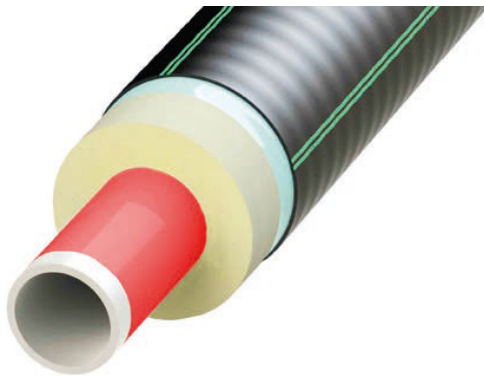
01.12.2025

PLANERISCHE ANSÄTZE

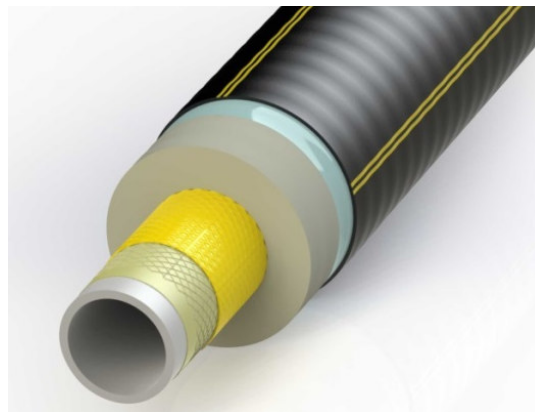


EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“

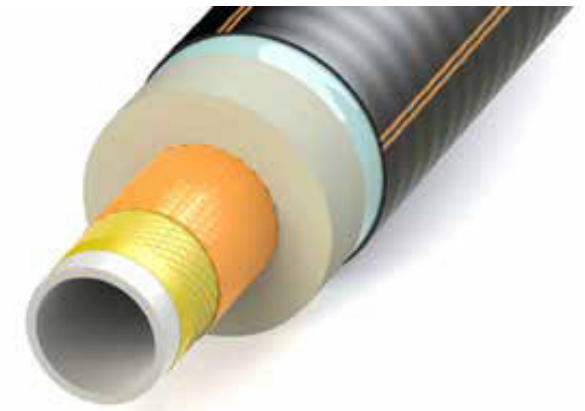
FibreFLEX Rohrsysteme PN10/P16: PE-Xa Nahwärmeleitungen bei höheren Anforderungen



CaldoPEX PN6



FibreFLEX PN10



FibreFLEX Pro PN10/16

CaldoPEX, druckbeständig bis 6,4 bar bei 80°C und einer min. Lebensdauer von 30 Jahren

FibreFLEX, druckbeständig bis 10 bar bei 80°C und einer min. Lebensdauer von 50 Jahren

FibreFLEX PRO, druckbeständig bis 16,9 bar bei 85°C und einer min. Lebensdauer von 50 Jahren

PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“

Thermische Lebensdauerberechnung mit der Miner'schen Regel

Betriebstemperatur [°C]	Lebensdauer bei kontinuierlichem Betrieb [Jahre] PE-Xa Rohr PN6	Lebensdauer bei kontinuierlichem Betrieb [Jahre] FibreFLEX PN10	Lebensdauer bei kontinuierlichem Betrieb [Jahre] FibreFlex Pro PN16	Beispiel 1 Jährliche Betriebsdauer [h]	Beispiel 2 Jährliche Betriebsdauer [h]	Beispiel 3 Jährliche Betriebsdauer [h]	Beispiel 4 Jährliche Betriebsdauer [h]	Beispiel 5 Jährliche Betriebsdauer [h]
50	100	100	100	0	0	0	0	0
55	100	100	100	3720	0	0	0	0
60	100	100	100	840	0	0	0	0
65	100	100	100	3528	504	0	0	0
70	91	99	100	672	3720	0	0	0
75	54	62	100	0	840	4760	0	0
80	32	50	95	0	3528	4000	8760	4760
85	19	30	57	0	168	0	0	4000
90	11	20	34	0	0	0	0	0
95	7	15	20	0	0	0	0	0
100	-	-	13	0	0	0	0	0
105	-	-	6	0	0	0	0	0
Gesamtbetriebszeit (h/a)				<u>8760</u>	<u>8760</u>	<u>8760</u>	<u>8760</u>	<u>8760</u>
resultierende Lebensdauer PE-Xa Rohr PN6				<u>99 Jahre</u>	<u>49 Jahre</u>	<u>41 Jahre</u>	<u>32 Jahre</u>	<u>24 Jahre</u>
resultierende Lebensdauer FibreFLEX PN10				<u>100 Jahre</u>	<u>66 Jahre</u>	<u>56 Jahre</u>	<u>50 Jahre</u>	<u>38 Jahre</u>
resultierende Lebensdauer FibreFLEX Pro PN16				<u>100 Jahre</u>	<u>97 Jahre</u>	<u>98 Jahre</u>	<u>95 Jahre</u>	<u>73 Jahre</u>

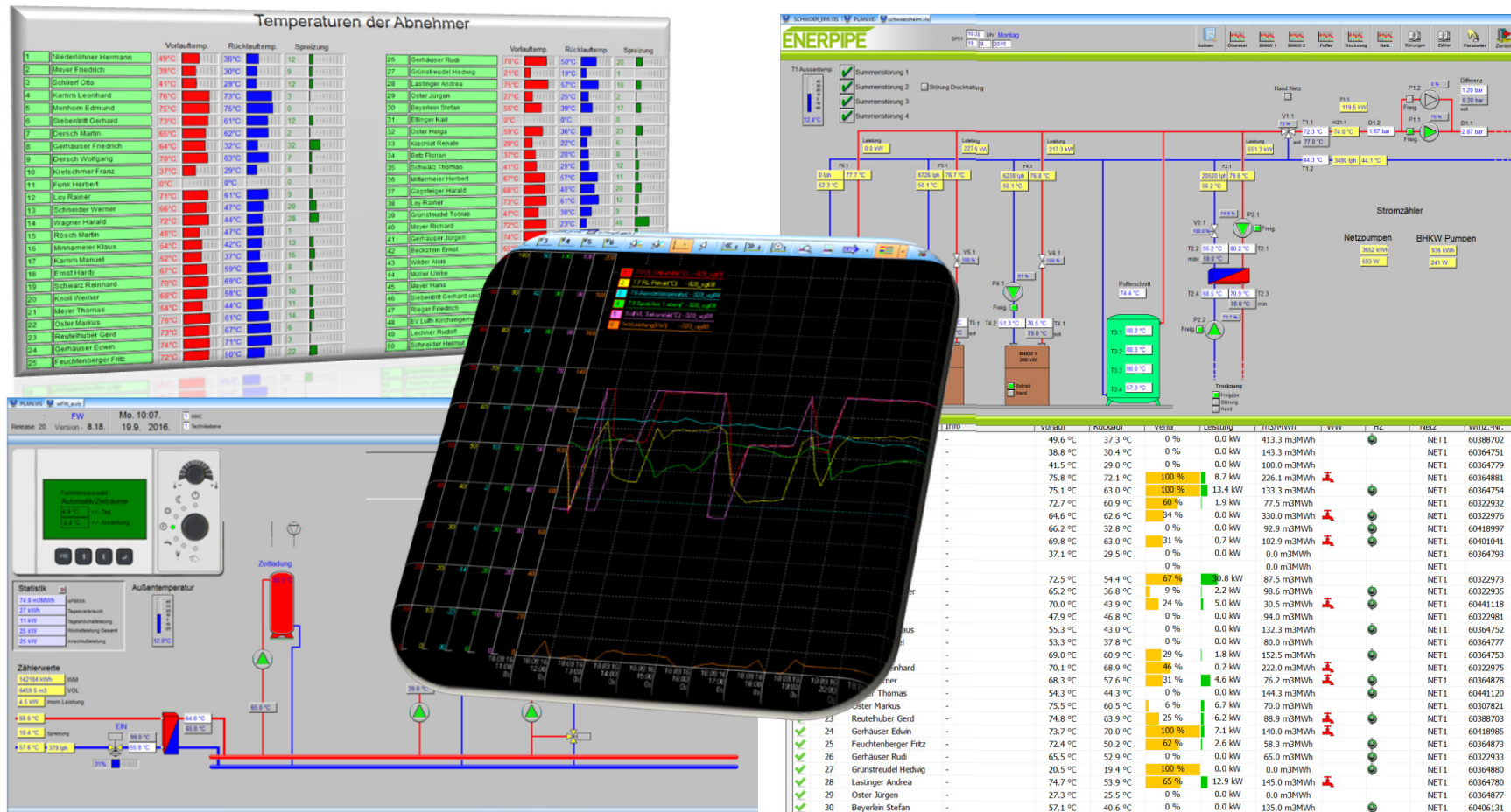
Betriebsdauerberechnung

$$D = \left(\frac{f_1}{D_1} + \frac{f_2}{D_2} + \dots + \frac{f_n}{D_n} \right)^{-1}$$

PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – VISUALISIERUNG/STEUERUNG

ENERPIPE



01.12.2025

PLANERISCHE ANSÄTZE



EFFIZIENZKRITERIUM – VISUALISIERUNG/STEUERUNG

VISU als Kontrollorgan für einen effizienten Betrieb: „schlechte“ AN können lokalisiert werden

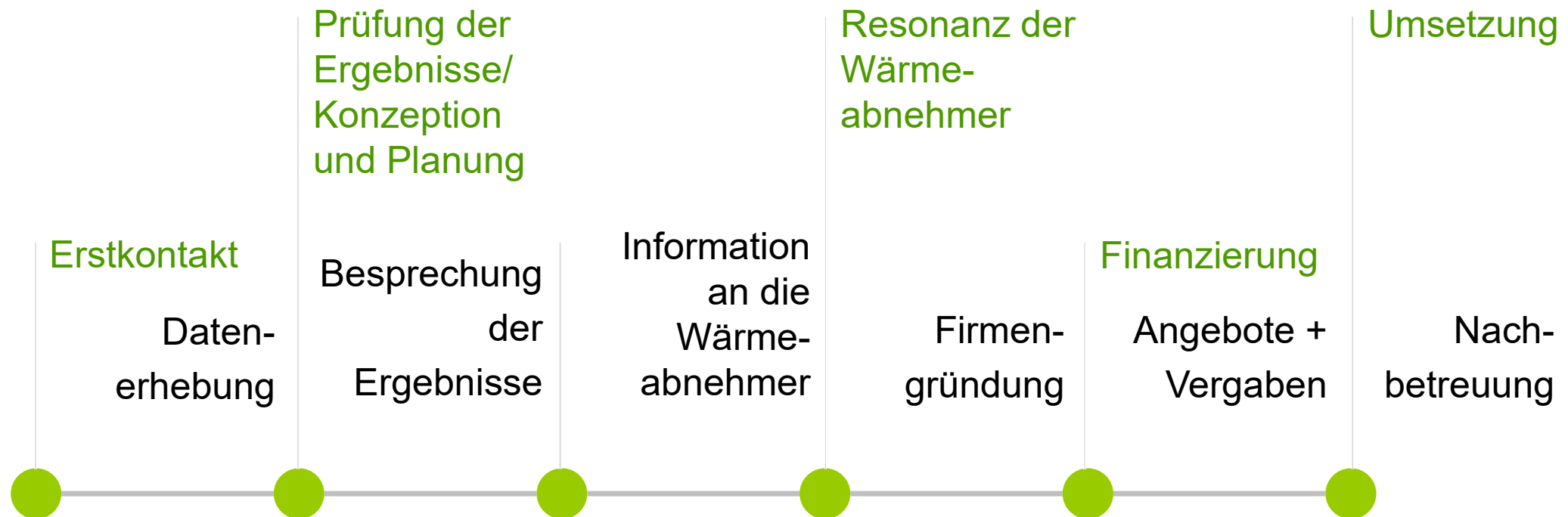
	Nr.	Abnehmer	Adresse	Vorlauf	Rücklauf	Ventil	Leistung	Volumenbedarf
✓	1			52.2 °C	47.9 °C	0 %	0.0 kW	44.2 m3MWh
✓	2			65.5 °C	49.3 °C	100 %	9.4 kW	63.3 m3MWh
✓	3			44.5 °C	32.5 °C	0 %	0.0 kW	76.0 m3MWh
✓	4							
✓	5			46.5 °C	45.5 °C	1 %	0.0 kW	45.7 m3MWh
✓	6							
✓	7			63.1 °C	52.8 °C	70 %	2.6 kW	132.5 m3MWh
✓	8			70.5 °C	48.9 °C	11 %	1.6 kW	44.8 m3MWh
✓	9			58.7 °C	41.8 °C	0 %	0.0 kW	62.9 m3MWh
✓	10			69.3 °C	42.9 °C	20 %	4.5 kW	41.2 m3MWh
✓	11			44.9 °C	30.9 °C	0 %	0.0 kW	63.0 m3MWh
✓	12							0.0 m3MWh
✓	13			68.7 °C	49.4 °C	82 %	9.7 kW	55.6 m3MWh
✓	14			68.0 °C	47.1 °C	11 %	2.0 kW	53.5 m3MWh
✓	16			66.9 °C	44.4 °C	15 %	1.5 kW	45.6 m3MWh
✓	17			24.4 °C	23.1 °C	0 %	0.0 kW	0.0 m3MWh
✓	18			51.6 °C	37.6 °C	0 %	0.0 kW	54.0 m3MWh
✓	19			41.3 °C	33.0 °C	0 %	0.0 kW	40.0 m3MWh
✓	20			59.2 °C	45.1 °C	0 %	0.0 kW	54.7 m3MWh
✓	21			56.9 °C	39.5 °C	0 %	0.0 kW	47.8 m3MWh

Volumenbedarf/MWh

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM ERFOLG



01.12.2025

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

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 ☐ Reihenvillenhaus
☐ Mehrfamilienhaus mit _____ WE ☐ _____
Baujahr _____ Erweiterung _____
Wohnfläche _____ m² davon tatsächlich beheizt, ca. _____ %
☐ Fußbodenheizung / Wandheizung ☐ Heizkörper ☐ Luftheizer
☐ Elektroheizung ☐ _____
Anzahl Bewohner _____ Anzahl Bäder _____

Zusatz-Bemerkung: _____

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

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

*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

01.12.2025

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

TRASSENPLAN

ENERPIPE



01.12.2025

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

DATENAUSWERTUNG



Wärmenetz

Wärmenetz	1.320	Meter Trassenlänge
Anschlussnehmer	25	Häuser
Wärmeleistung	320	kW th.
Wärmeverbrauch	912.200	kWh

01.12.2025

PLANUNG/KONZEPTION/PRÜFUNG DER MACHBARKEIT

KEIT

[illegible][illegible]

		Ø Jahr
Kapitaldienst		
Summe Fremdkapital	199.740 €	
Kreditlaufzeit	20 a	
Tilgungssatz	1 a	
Zins	2,0%	
Kapitaldienst		12.740 €
Brennstoffkosten		
Heizöl	0 kWh 0%	0,070 €/kWh -
Gas	0 kWh 0%	0,005 €/kWh -
Hackschnitzelheizung	629.429 kWh 100%	0,025 €/kWh 15.736 €
Summe Brennstoffkosten		15.736 €
Betriebskosten		
Wartung & Unterhalt	0,40 % v. Invest	1.631 €
Strom	0,22 €/kWh	
0,60 % v. d. Wärme	3.777 kWh	831 €
1,00 % v. d. Hackschnitzel	6294 kWh	1.385 €
Personal	63 h 0,30 h/MWh	944 €
Versicherung	0,15 % v. Invest	612 €
Miete Heizhaus	0 €/Monat	- €
Verwaltung	500 € / Jahr	500 €
Wärmemengenzähler	250 €/5 Jahre	1.000 €
Summe Betriebskosten		6.902 €
Gesamtkosten: pro Jahr		35.378 €
Zählergebühr	25,21 € / Monat	6.050 €
Wärmebedarf: Hausanschluß	546.967 kWh	0,006 €/qm
Wärmebedarf: Trocknung	0 kWh	0,006 €/qm
Einnahmen		6.050 €
Ausgaben		35.378 €
Gewinn / Verlust		- 29.328 €
verk. Wärmemenge	546.967 kWh	
€/Wh / Preis	netto	0,0536 €
€/Wh / Preis	brutto	0,0638 €

01.12.2025

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

PRÜFUNG DER MACHBARKEIT: KOSTENZUSAMMENSETZUNG

Wärmenetz:



Planung, Tiefbau, Wärmeleitung

x €

**Heizzentrale
+ Übergabetechnik**



Pumpen, Druckhaltung, Steuerung

y €

Gesamtkosten: $x + y = Z$ €

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

PRÜFUNG DER MACHBARKEIT: FÖRDERUNG

ENERPIPE



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BEW

KWK - Gesetz

+ weitere Förderprogramme

01.12.2025

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

KALKULATION WÄRMEPREIS FÜR ANSCHLUSSENEHMER

ENERPIPE



Einmalzahlung:
4-15 T€ / Anschluss

2020											
Januar				Februar				März			
1	2	3	4	5				1	2		
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28
April				Mai				Juni			
1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22
27	28	29	30				25	26	27	28	29
Juli				August				September			
1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28
							31				
Oktober				November				Dezember			
1	2	3	4				1	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27

Grundgebühr:
20-80 € / Monat



Wärmepreis:
5-14 Cent / kWh

01.12.2025

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,...)*

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

VORSTELLUNG DER ERGEBNISSE

ENERPIPE

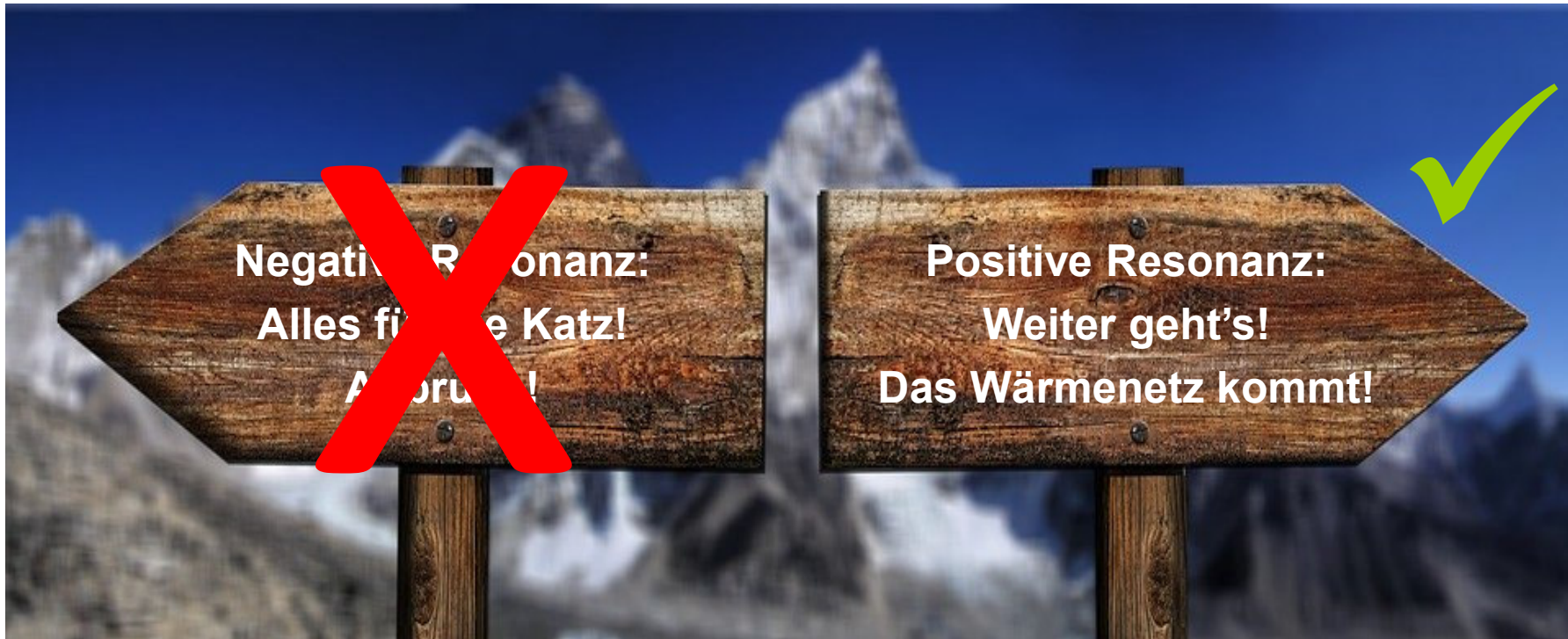


01.12.2025

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

ERGEBNIS IST DA...WAS NUN?

ENERPIPE



01.12.2025

Quelle: www.pixapay.com

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

BETREIBERMODELL FIXIERN UND FINANZIERUNG

ENERPIPE

- Genossenschaft?
- GbR?
- GmbH?
- Gemeindewerke?
- Stadtwerke?
- Contractor?
- ...?



NAH- /FERNWÄRME IN DER PRAXIS

NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PLANUNG UND UMSETZUNG

ENERPIPE



Neugebiet Windsbach



I: August 2018
II: Mai 2019



Ca. 90
Hausanschlüsse



2.600 Meter



450 kW BGA
2 BHKW mit 210
& 500 kW
+ Gas-
Spitzenlastkessel

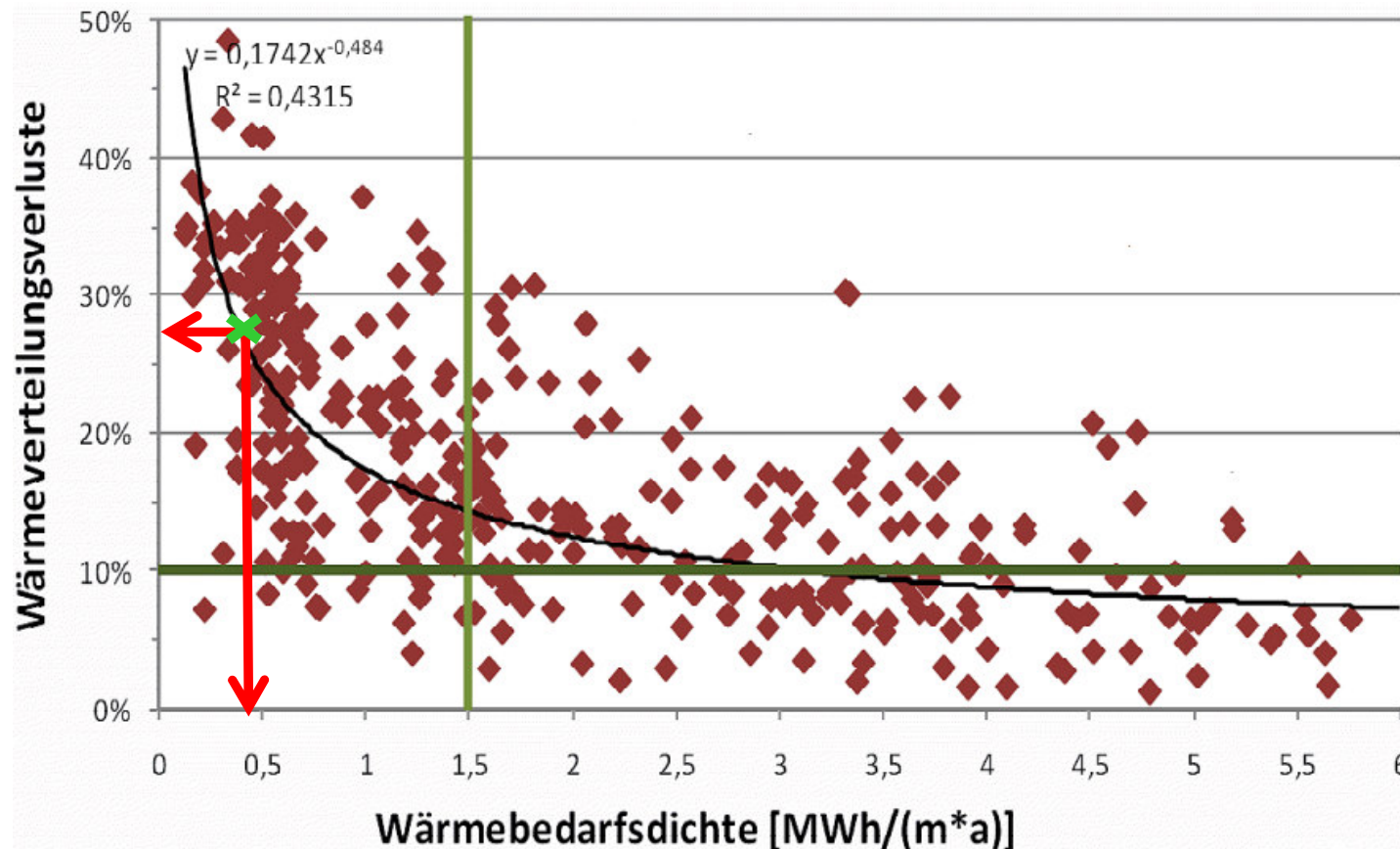


zentral
40.000 Liter

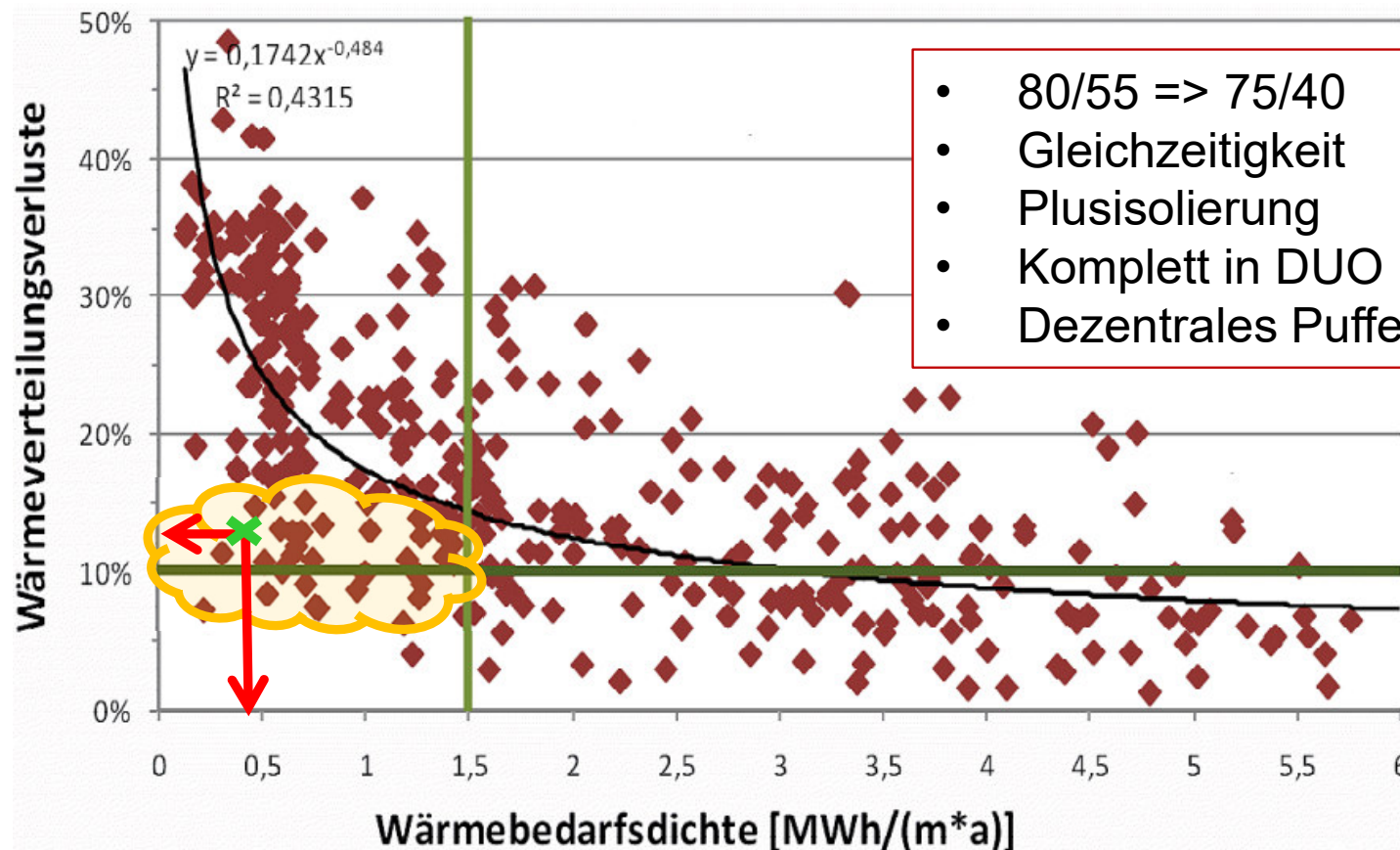
01.12.2025

NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PLANUNG UND UMSETZUNG



NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS PLANUNG UND UMSETZUNG



NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PLANUNG UND UMSETZUNG



Mit dem dezentralen
Pufferspeicherkonzept werden

- Wärmenetze in Projekten mit geringer Wärmebedarfsdichte schlanker dimensioniert
- Netzverluste reduziert
- Erzeugung optimiert
- Investitionskosten reduziert (100-130 €/m Trassenmeter mit PMR möglich)

NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

WARUM DIFFERIERT DER WÄRMEPREIS SO STARK?

Anschlusskosten und Wärmepreis sind abhängig von:

- Planung der Wärmeverteilung *(Leistungen, Technik, Dimensionierung,...)*
- Tiefbauarbeiten *(50 – 2500 €/m Graben)*
- Heizzentrale *(Gebäude, Grund und Boden, Erschließung, ...)*
- Mögliche Energiequelle *(Günstige Abwärme vorhanden?)*
- Anschlussquote *(Je mehr sich anschließen, desto niedriger die spezifischen Kosten)*
- Förderbedingungen *(BEW,...)*
- Art der angeschlossenen Gebäude *(Neubau, Altbau,...)*
- Betreiberform *(Energieversorger, Genossenschaft,...)*

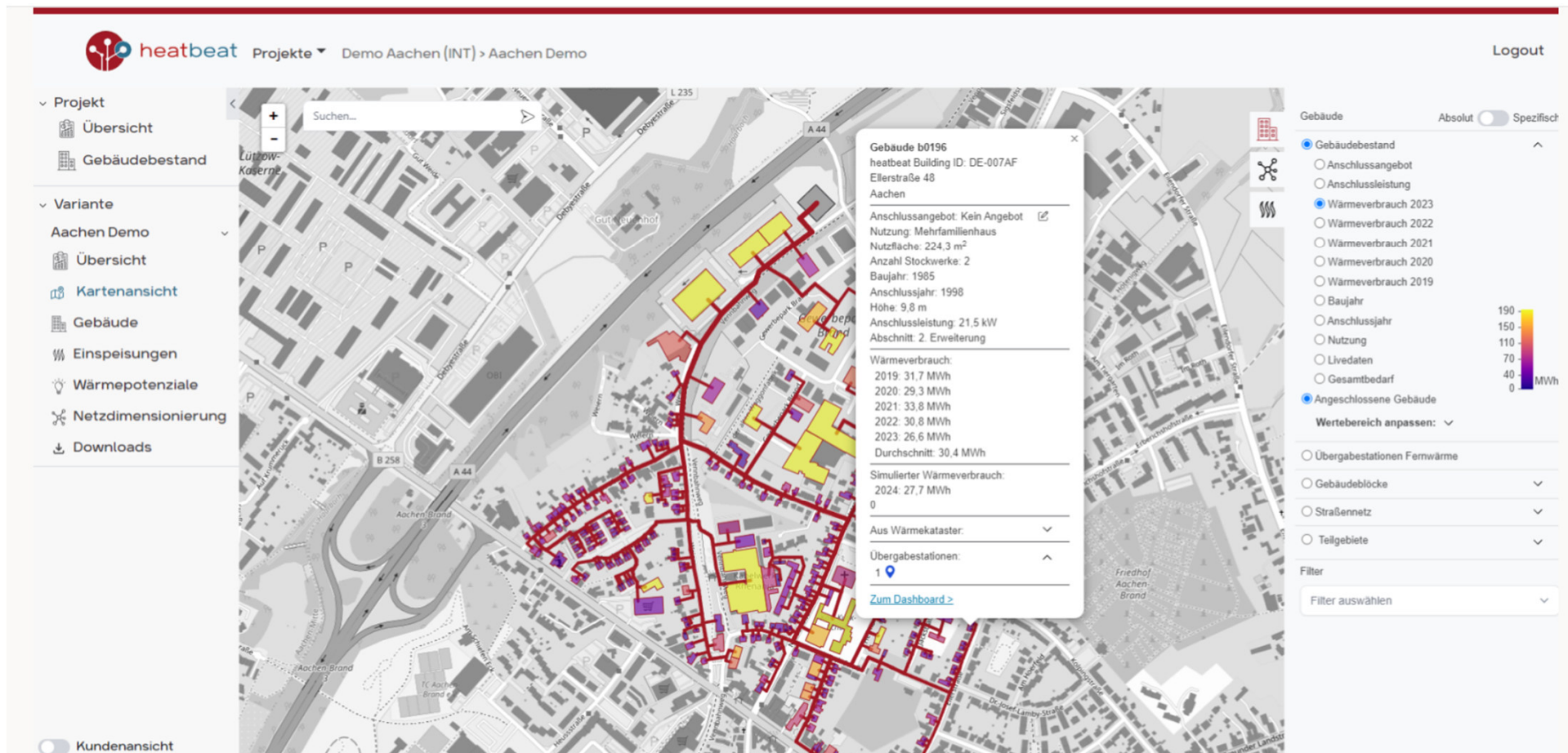
Hilfestellung für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

WÄRMENETZ-RECHNER

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

ENERPIPE



01.12.2025

WÄRMENETZ-RECHNER



Wärmebedarfsdichte ⓘ

121

MWh/(ha·a)

Fläche ⓘ

29,3

ha

Anschlussquote ⓘ

65

%

Anzahl Gebäude ⓘ

98

KOSTENENTWICKLUNG

Arbeitspreis (brutto) in ct/kWh

16

14

12

10

8

6

100

150

200

250

300

350

Realisierte Projekte

Ihr Projekt

Wärmebedarfsdichte in MWh/(ha·a)

Durchschn. Jahreswärmebedarf ⓘ

23000

kWh/a

Rohr- & Tiefbaukosten (netto) ⓘ

330

€/m

Spez. Wärmegestehungskosten (netto) ⓘ

5,7

ct/kWh

Zinssatz Fremdkapital ⓘ

4

%

Gewinnerwartung ⓘ

0

%

ZUSAMMENFASSUNG

Einmalige Anschlusskosten (brutto) ⓘ

15000

€

Monatl. Grundgebühr (brutto) ⓘ

45

€

Ergebnis Arbeitspreis (brutto)

10,1

ct/kWh

www.waermenetz-rechner.de

WENN ES IHNEN GEFALLEN HAT,
GERNE WEITERSAGEN, WENN NICHT DANN NICHT 😊



Online Seminar "Nahwärmenetze erfolgreich umsetzen,,

- 20.11.2025 19:00 Uhr
- 12.12.2025 10:00 Uhr

Anmelden können Sie sich unter:
www.enerpipe.de

IHRE ANSPRECHPARTNER



Raphael Reichenberger
und das komplette ENERPIPE-TEAM



09174 / 97 65 07 0



An der Autobahn M1
91161 Hilpoltstein



raphael.reichenberger@enerpipe.de
info@enerpipe.de

01.12.2025

ENERPIPE

