

Bioenergie-Wärmenetze? Jetzt erst recht!

F22: Zukunftsperspektiven für Bioenergie-Wärmenetze
Zukunftsforum Energie und Klima

Ryotaro Kajimura (AEE)
Kassel, 28. September 2023

Neue Rechtslage(n)

Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)

- Wärmeplanung und Wärmenetze lösen diverse Pflichten des GEG aus:

- Voraussetzung: Kommunale Wärmeplanung liegt vor
- Übergangsfrist bis zu 10 Jahre f. fossile Heizungen bei Anschlussperspektive an Wärmenetz.

- Wärmewende (f. Gebäude) an Kommunen delegiert
- Wärmenetze ein zentrales Element
- Wärmeplanungsgesetz: Wärmenetze müssen erneuerbar werden



Eine wichtige Erfüllungsoption:
Bioenergie

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Neue Rechtslage(n)

Geplantes Wärmeplanungsgesetz:

- Wichtige Elemente:
 - (Nicht-)Eignungsprüfung Wärmenetze
 - Bestands- & Potenzialanalyse
 - Zielszenario, Umsetzungsstrategie
 - Wärmenetzausbau- und Dekarbonisierungsplan

→ Ziel: Klimaneutrale Wärmeversorgung strategisch entwickeln

Dekarbonisierung von Wärmenetzen

- Bundesweit bis 2030: Ø50% EE (u. Abwärme)
- Bestehende Wärmenetze ab 2030:
 - Min. 30% EE
 - Bei 70+% fossiler KWK mit KWKG-Förderung: Rest aus EE
 - 80% EE ab 2040
- Neue Wärmenetze ab 2024:
 - min. 65% EE
 - 20-50 km Trassenlänge: Max 35% Biomasse;
>50 km: max. 25%
- Alle Wärmenetze ab 2045
 - Klimaneutral
 - 20-50 km Trassenlänge: Max 25% Biomasse;
>50 km: max. 15%

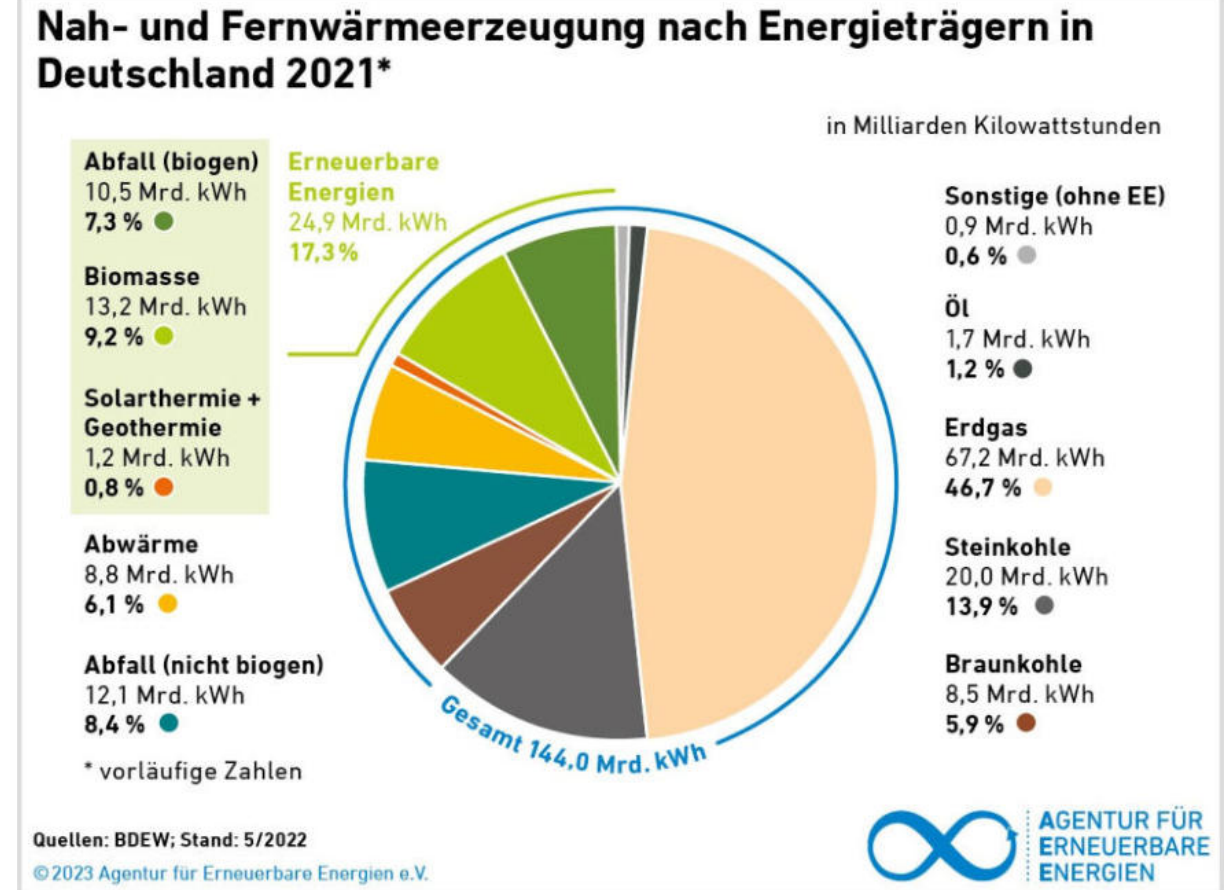
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorteile der Biomasse für Wärmenetze

- Biomasse ist heute zentrale EE-Ressource f. Wärmenetze → Technologien & Wertschöpfungsketten etabliert
 - Ganzjährig verfügbar
 - Kompatibel mit höheren Temperaturniveaus
 - Regionale Verfügbarkeit → Regionale Wertschöpfung
 - Synergien mit regionalen Stoffströmen, insbes.:
 - Rest- & Abfallstoffe
 - Landschaftspflege
 - Neben- & Koppelprodukte der Land- und Forstwirtschaft
- Als Kommune strategisch erschließbar bei Wärmeplanung (Potenzialanalyse)

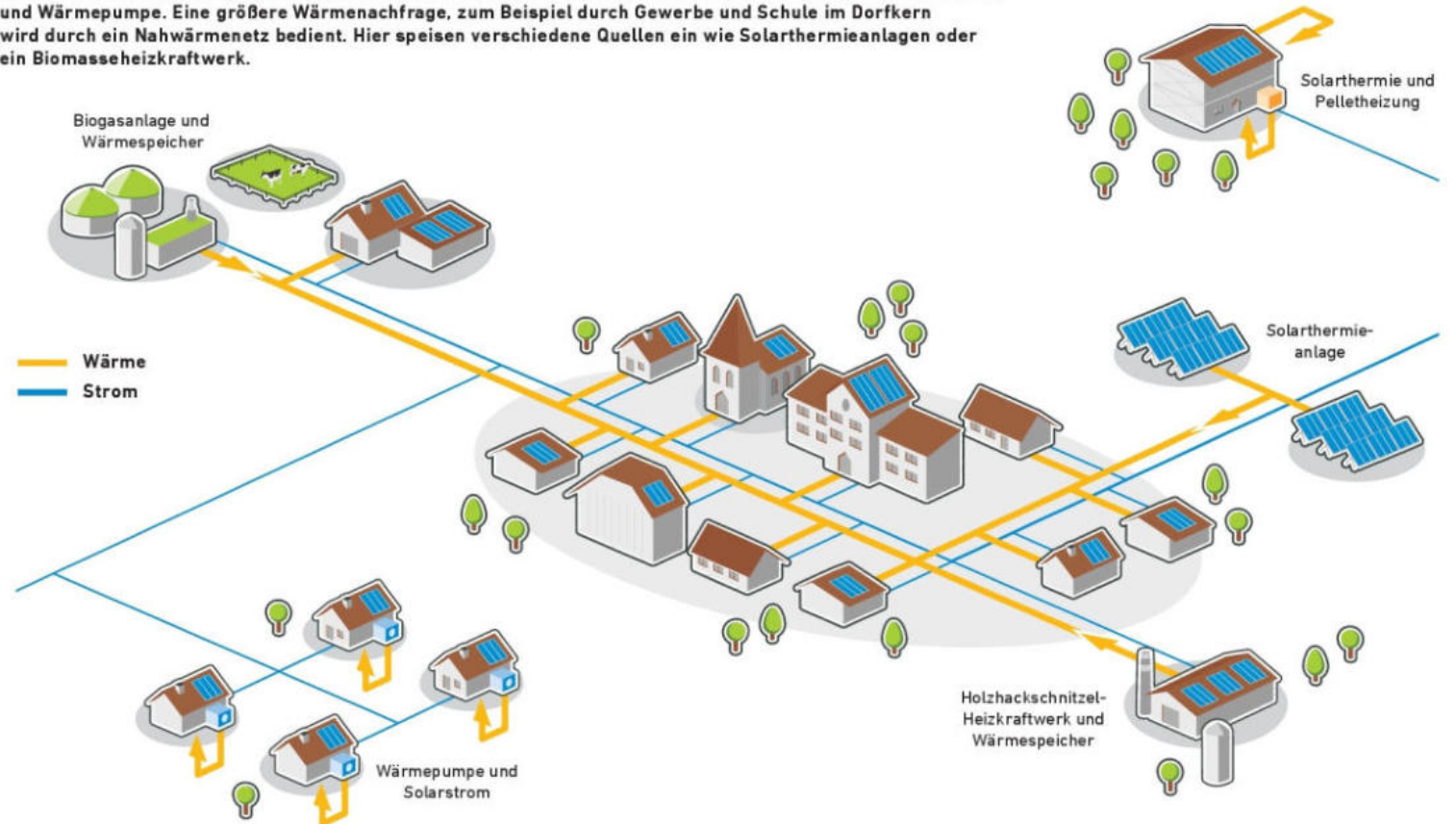


Biomasse in Wärmenetzen der Zukunft

- Schwerpunkt ländlicher Raum
 - Kleine und mittlere Wärmenetze
 - Dicht(er) besiedelte Ortskerne mit komplementären Verbrauchsprofilen
 - Mehr nachhaltige, kaskadierende Biomassenutzung
 - Nationale Biomassestrategie (Ende 2023)
 - Je nach
 - Biomasse-Aufkommen
 - Wärmebedarf
 - Trassenlänge
- Kombilösung mit Solarthermie, Wärmepumpe u. Power-to-Heat.

Wärmeversorgung der Zukunft – auf dem Land

Alleinstehende Ein- und Mehrfamilienhäuser versorgen sich dezentral mit Wärme aus lokal verfügbaren Energieträgern, zum Beispiel durch eine Kombination von Solarthermie und Holzpellettheizung oder Solarstrom und Wärmepumpe. Eine größere Wärmenachfrage, zum Beispiel durch Gewerbe und Schule im Dorfkern wird durch ein Nahwärmenetz bedient. Hier speisen verschiedene Quellen ein wie Solarthermieanlagen oder ein Biomasseheizkraftwerk.



Fazit

- Bioenergie hat auch künftig einen Platz in Wärmenetzen!
- Sie ist vielerorts der Ausgangspunkt für die Dekarbonisierung, besonders im ländlichen Raum.
- Biomassepotenziale bei Wärmeplanung strategisch erschließen!
- Akteure einbeziehen, insbes.:
 - Land- und Forstwirtschaft sowie verarbeitendes Gewerbe
 - Entsorgungsbetriebe
 - Nachbarkommunen u. Kreisebene
 - **... und Energiegenossenschaften!**

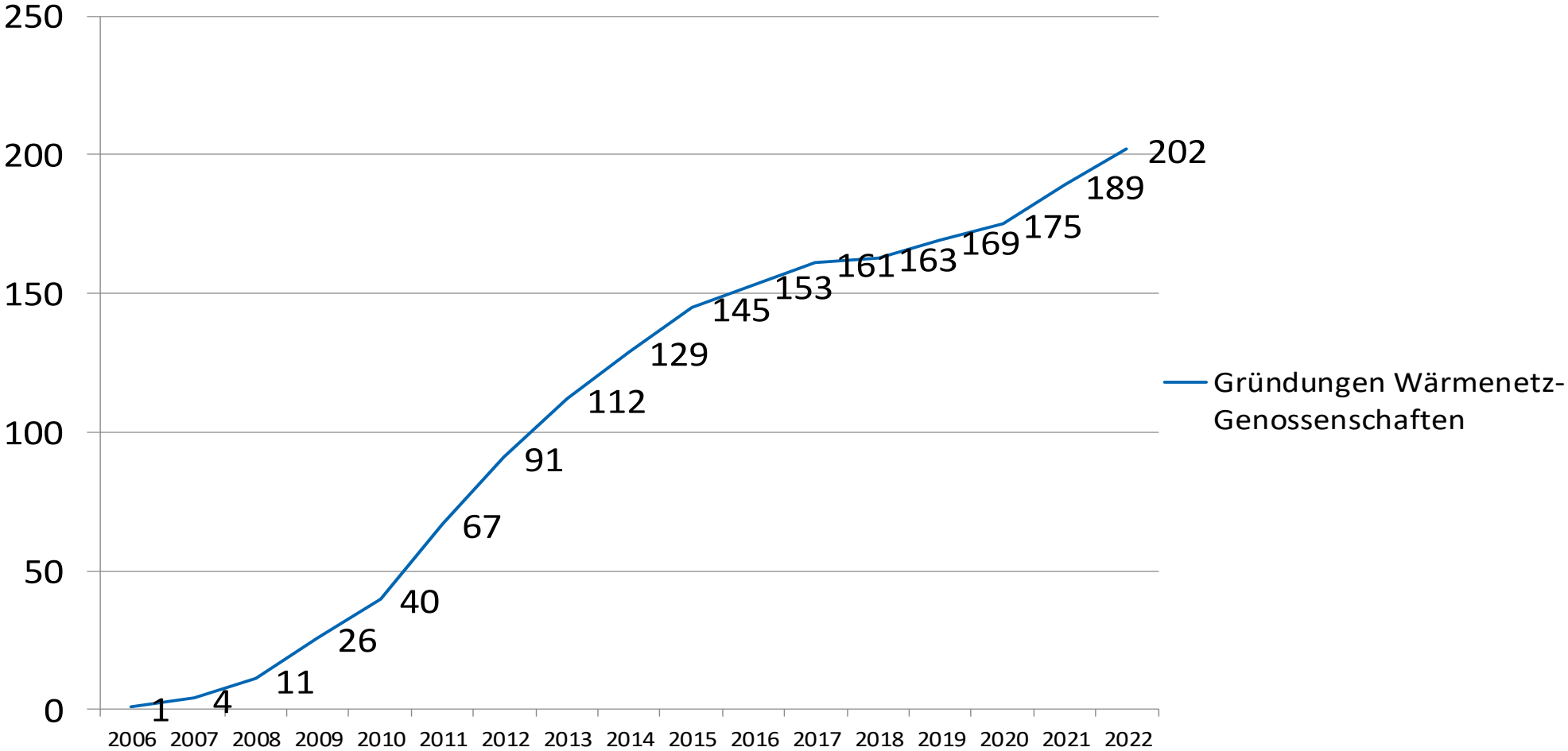
Genossenschaftliche Nahwärmenetze

Entwicklung, Vorteile, Potenzial

28.092023 | René Groß

DGRV – Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e. V.

Gründungen genossenschaftlicher Wärmenetze seit 2006, kumuliert



Vorteile genossenschaftlicher Nahwärmenetze



Akzeptanz und Transparenz, unkomplizierte Beteiligung



Eigenkapital durch Genossenschaftsanteile – Finanzierung durch Viele



Möglichkeit zur Mitarbeit und Mitbestimmung – enormes ehrenamtliches Potenzial



Nachhaltiges Wirtschaften, hohe Insolvenzsicherheit der genossenschaftlichen Rechtsform. Keine Gewinnerzielungsabsicht



Stärkung des Zusammenhalts durch häufige Beteiligung von Unternehmen, Kommunen zusammen mit Menschen vor Ort

Vielen Dank!

René Groß | gross@dgrv.de

Referent für Energierecht und Energiepolitik
Bundesgeschäftsstelle Energiegenossenschaften
DGRV – Deutscher Genossenschafts- und
Raiffeisenverband e. V.

Wirtschaftlicher Bau und Betrieb von (Bioenergie-) Wärmenetzen



Markus Euring am 28. September 2023

A vertical list of five agenda items. Each item is preceded by a white circle with a green outline, connected to a horizontal green line that runs through the center of the circles. The text of each item is contained within a green-bordered rectangular box to the right of the circle.

Was ist Nah-/Fernwärme und wo kommt die Energie her?

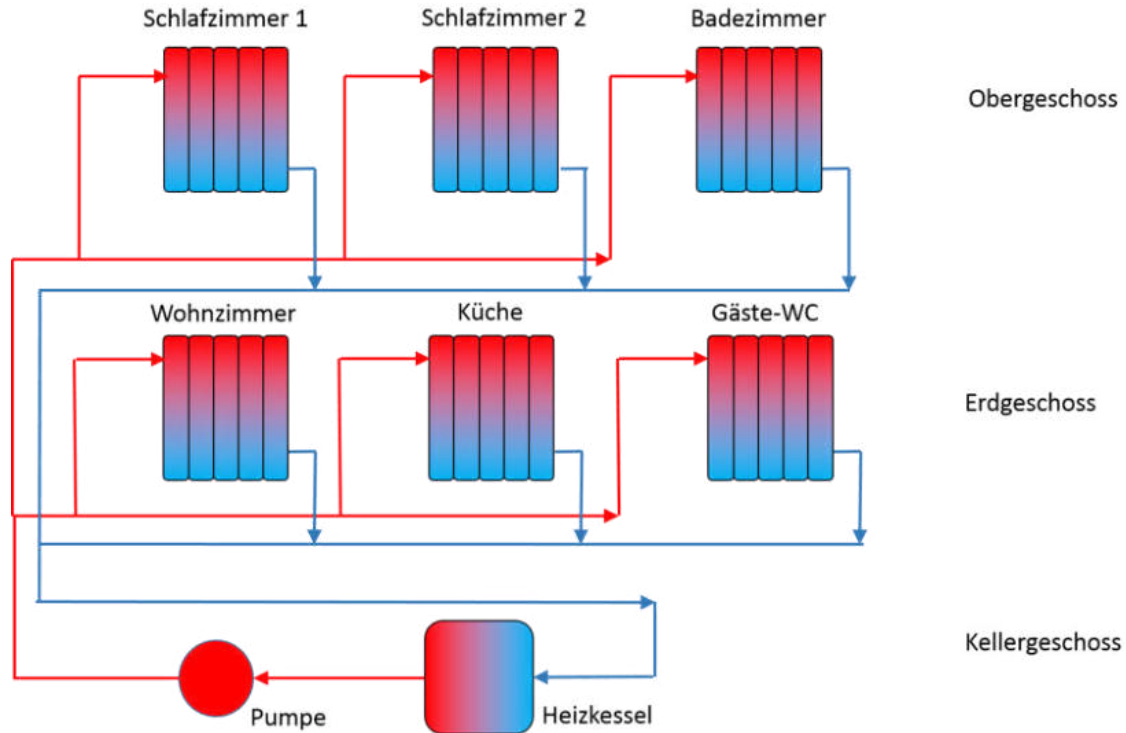
Wer ist ENERPIPE?

Planerische Ansätze für ein effizientes Nah-/Fernwärmenetz

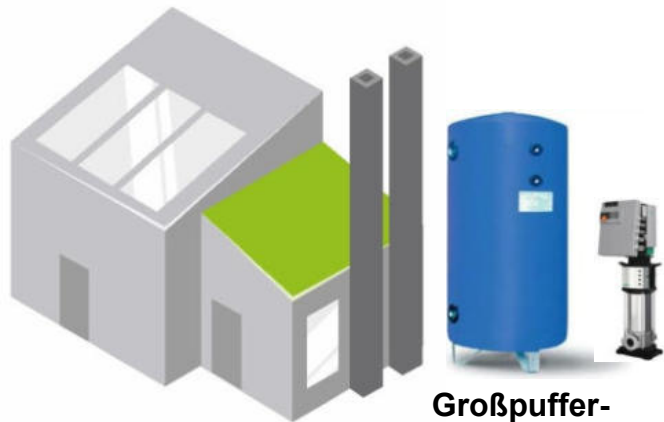
Von der Idee zum Wärmenetz

Nah-/Fernwärme in der Praxis

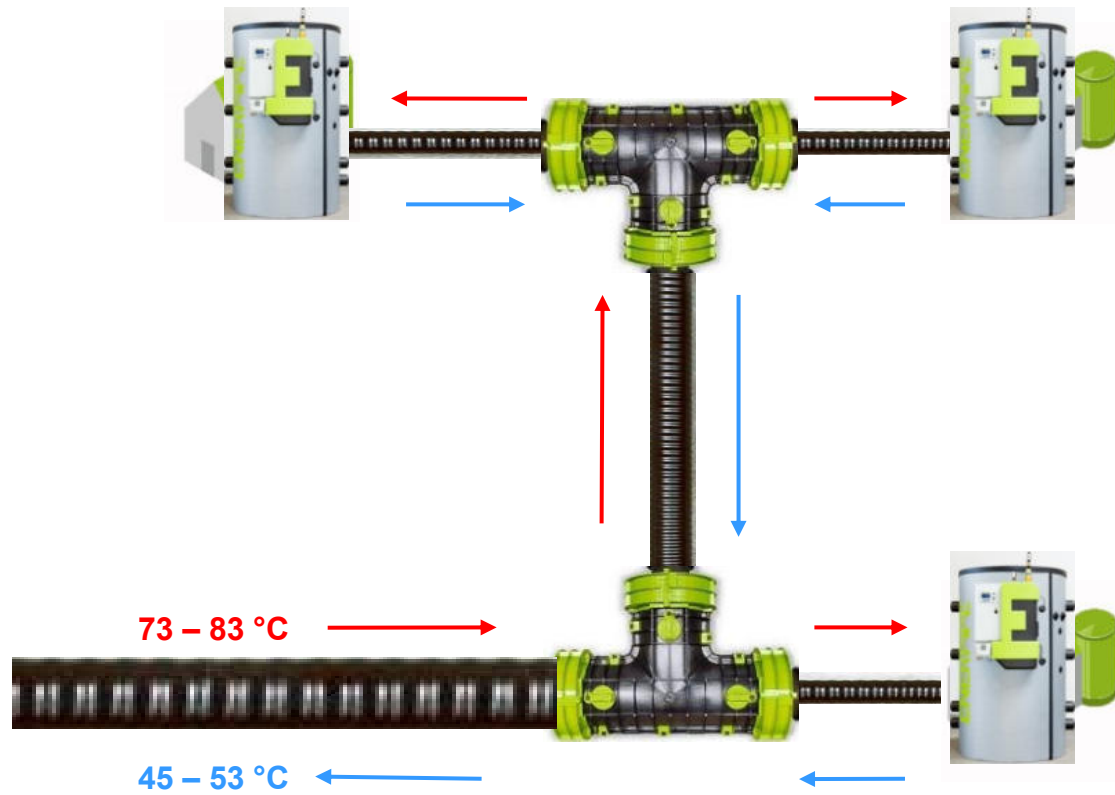
WAS IST EIGENTLICH NAH-/FERNWÄMRE? DAS NICHT... ABER SO ÄHNLICH ;-)



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



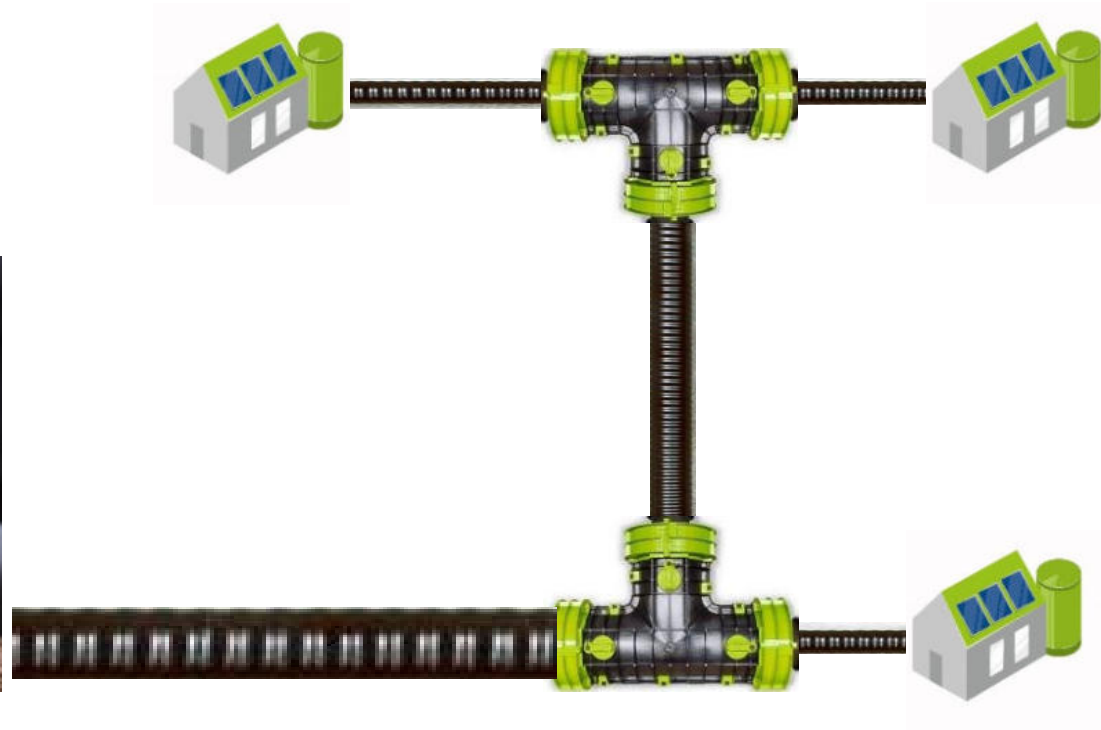
**Großpuffer-
speicher**



WO KOMMT DIE ENERGIE HER?

ENERPIPE

NETZINFRASTRUKTUR WIRD FÜR JAHRZEHNTE AUSGELEGT,
ENERGIEQUELLE IST FLEXIBEL ANPASSBAR



ENERPIPE – DAS SIND WIR



Gründung ENERPIPE GmbH April 2007



Geschäftsführer

Martin Böckler & Ludwig Heinloth

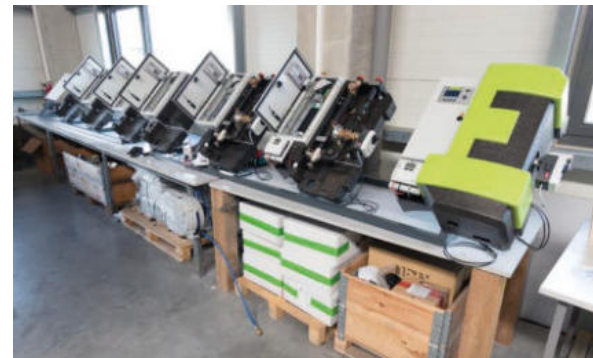


An der Autobahn M1

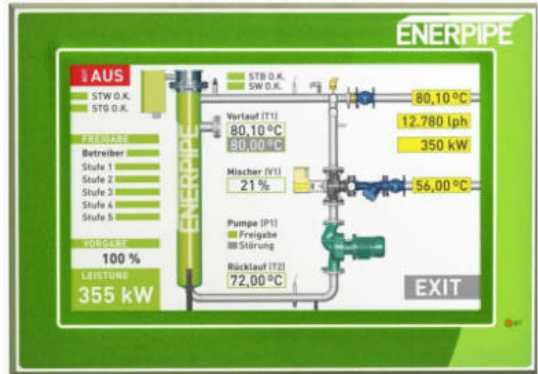
91161 Hilpoltstein



Ca. 100 Mitarbeiter



ENERPIPE – SYSTEMANBIETER FÜR NAH-/FERNWÄRME





Projektsteuerung

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



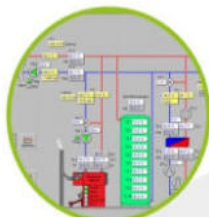
Großpufferspeicher

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



Verteileranlagen

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



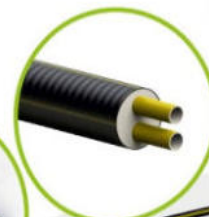
Heizhaus Steuerung E-Control

- Hohe Betriebssicherheit durch Störmeldungsweiterleitung und Fernüberwachung
- Smarte bedarfsgerechte Regelung (Puffermanagement)
- Stromersparung 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



ENERPIPE – UNTERSTÜTZUNG BEI DER AUSWAHL DER BETEILIGTEN AKTEURE

✓ Planer



✓ Betreiber



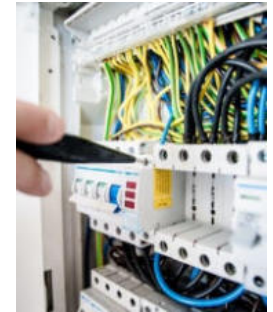
✓ Tiefbau



✓ 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	83
Verschlungen	20
Wärmeleistung	1.150 kW
Wärmeabnahme	2.820.935 kWh / Jahr
Wärmequellen	Biogasanlage 950 kW Heizomat Hackschnitzelkessel 850 kW

Netzdaten

Trassenlänge	6.601 m
Haupttrasse	4.727 m
Hausanschlussmasse	1.874 m
Zentrale Pufferspeicher (2 x)	40.000 Liter
Dezentrale Pufferspeicher (36 x)	90.000 Liter
Gesamtvolumen	24.368 Liter

Legende

- Biogasanlage
- Heizhaus
- Nahwärmeleitung
- Anschlussnehmer
- Bauabschnitt



Januar 2016



118 Anschlüsse
Seit 2017: 161



9.443 Meter
CaldoPEX +
FibreFLEX



Biogasanlage
550 kW
+ 900 kW



Hackschnitzel
4.320.000 kWh



zentral
34.000 Liter
dezentral
169.000 Liter



540.000 Liter

ENERPIPE – REALISIERTE PROJEKTE

OBERROSPHER WEG - WETTER

ENERPIPE



2019



56 Haus-
anschlüsse mit
Nahwärme-
pufferspeichern

Neubaugebiet
der Stadtwerke
Wetter wird mit
Biomasse versorgt

 **STADTWERKE
WETTER (HESSEN)**

ENERPIPE – PROJEKTE IN PLANUNG

KOMMUNALES WÄRMENETZ - SPALT

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](https://global.gotomeeting.com/join/356216189)



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 angelegten Fragebogen bis zum 28.06.2021 aus und geben ihn im Rathaus (Briefkasten) ab. Ebenfalls ist es möglich, den Fragebogen per E-Mail an nahwaerme@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>

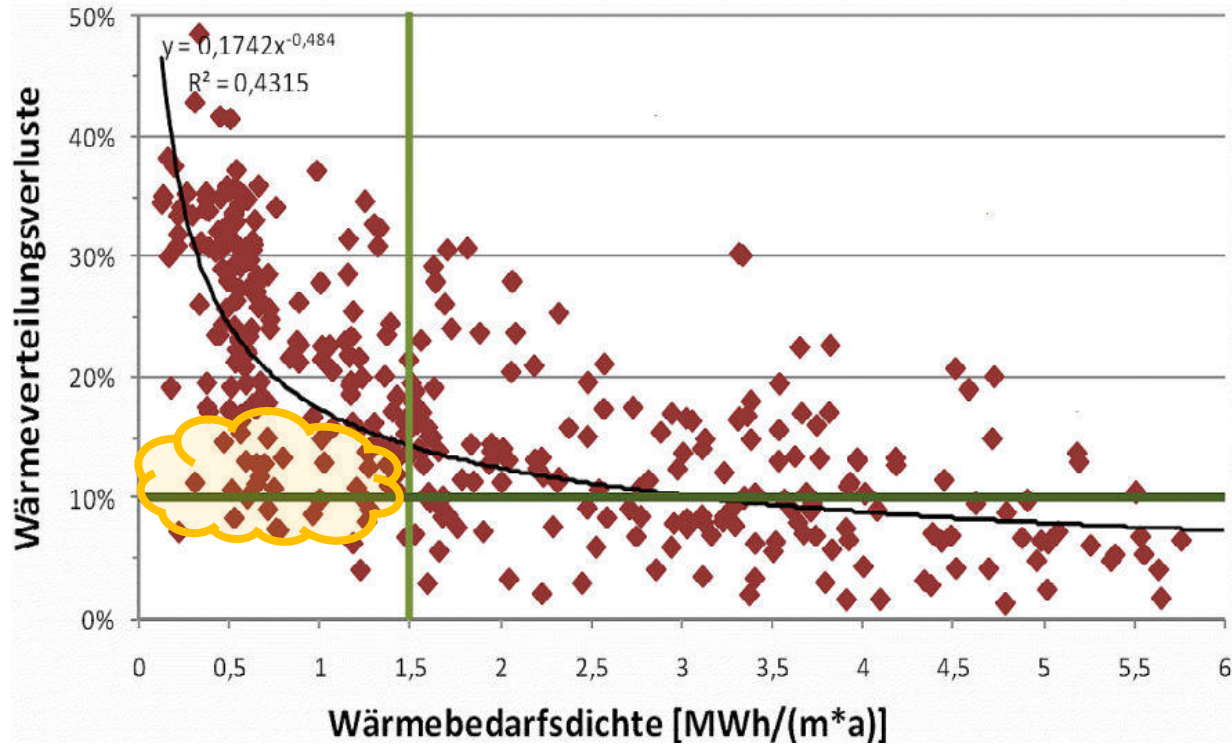
Weitere technische Information zur Videokonferenz werden auf der Homepage der Stadt Spalt www.nahwaerme-spalt.de veröffentlicht.

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

NAHWÄRME AUF DEM LANDE

WORIN LIEGT DIE SCHWIERIGKEIT?



GERINGE WÄRMEDARFSDICHTE – WAS KANN GETAN WERDEN?

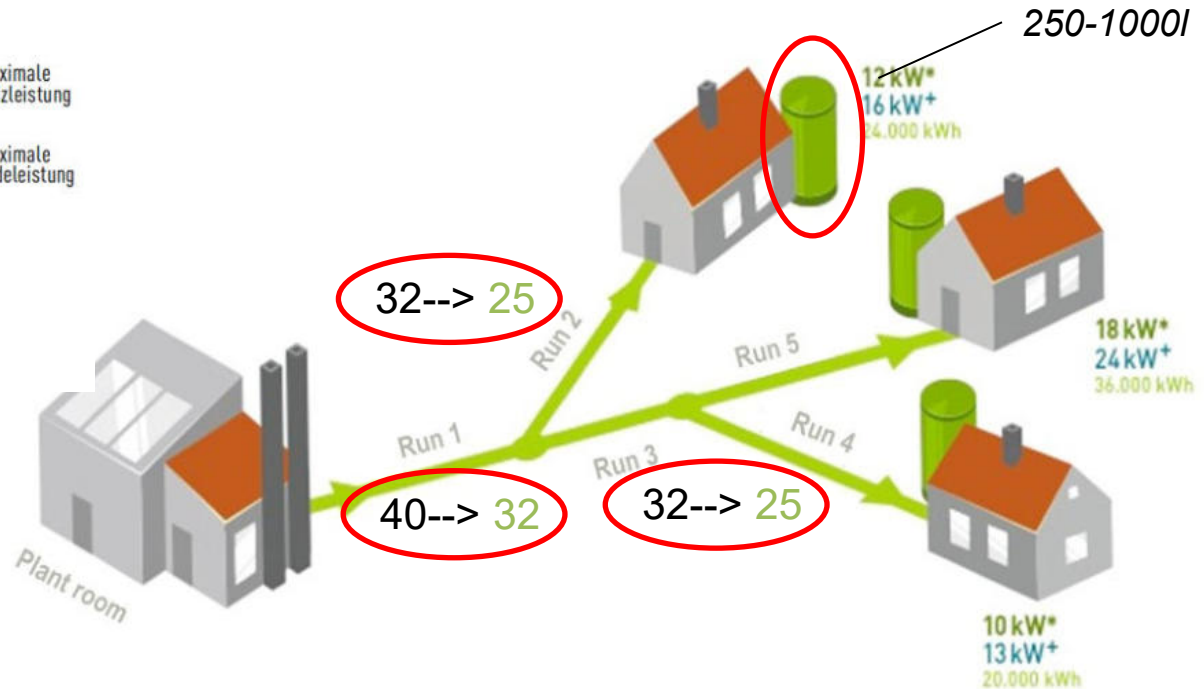
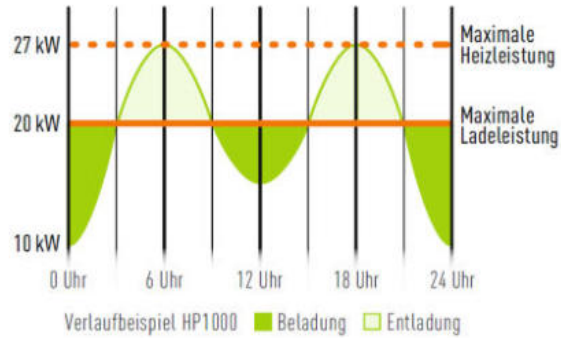
Effizienzkriterien für Nah-/Fernwärmesysteme

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

PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

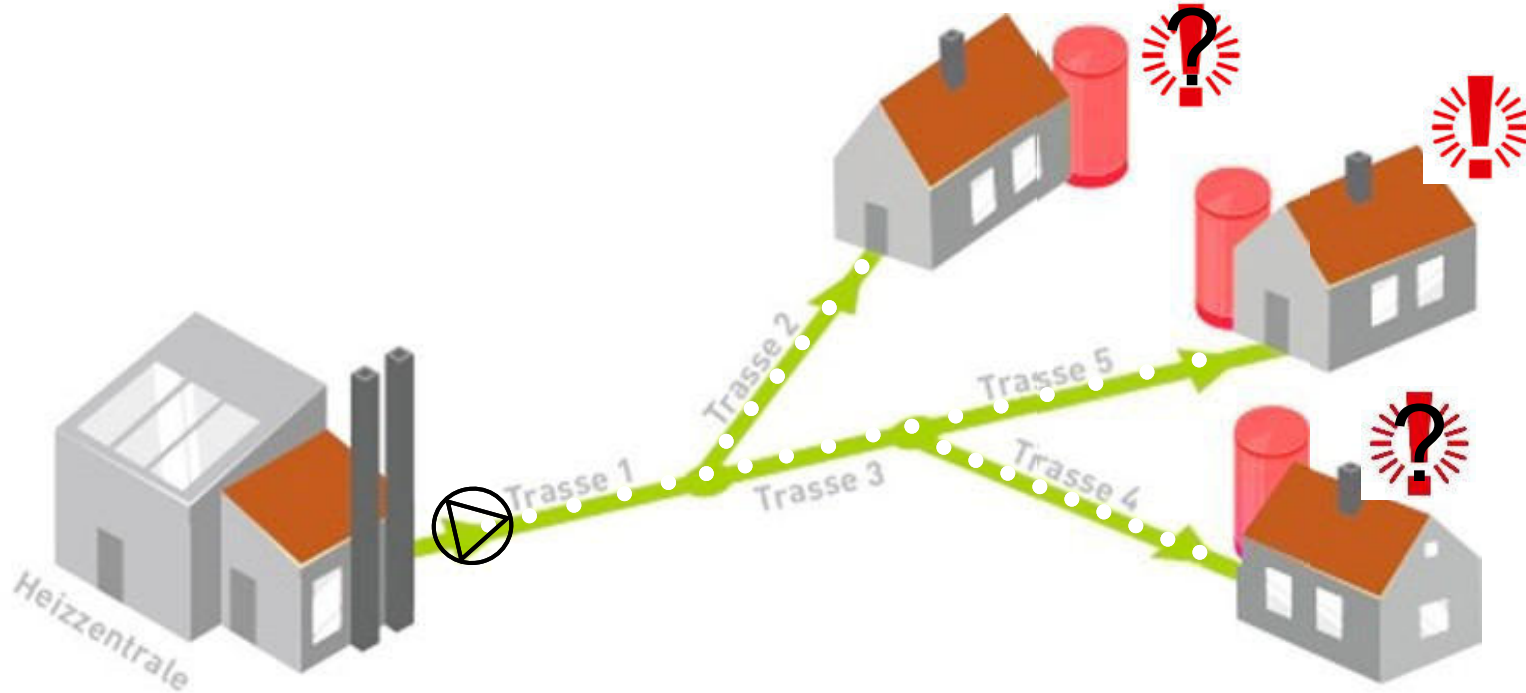
Reduzierung der Spitzenlast mittels dezentralem Pufferspeicher



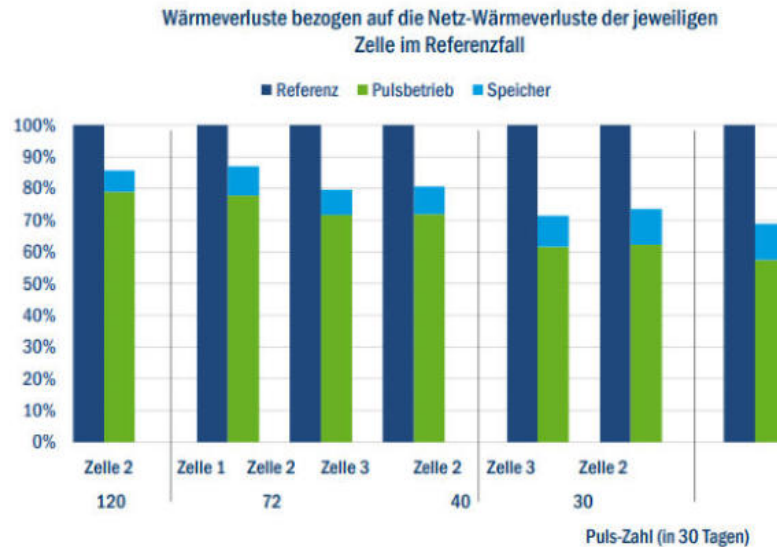
PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

Optimierte Beladung beim dezentralem Pufferspeicherkonzept



Wärmeverlustrückung durch Pulsbetrieb



- Auch bei Betrachtung der Relativwerte sind die Einsparungen in Zelle 2 am größten, in Zelle 1 am geringsten
- Grund: Homogenität

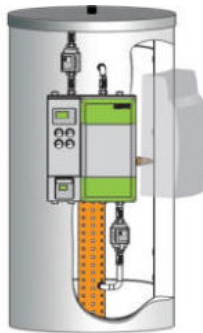
PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

Erhöhen der Spreizung

Wendel oder ÜGS als Wärmetauscher

Optional:
Frischwasserstation oder Hygienewendel zur Brauchwassererzeugung

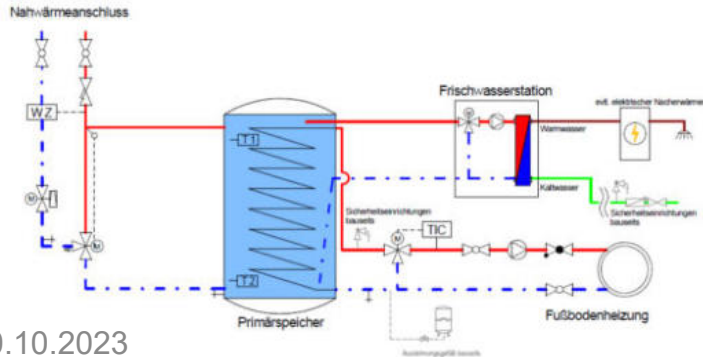
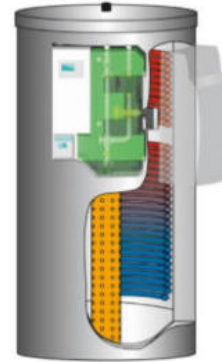


- Durchfluss wird auf Bedarf angepasst (Volumenstromregler)
- Geringe Rücklauftemperaturen können mit diesem Übergabekonzept realisiert werden
- Heißes Wasser muss nicht permanent an der Station anstehen
- 30% geringerer Spitzenvolumenstrom

PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

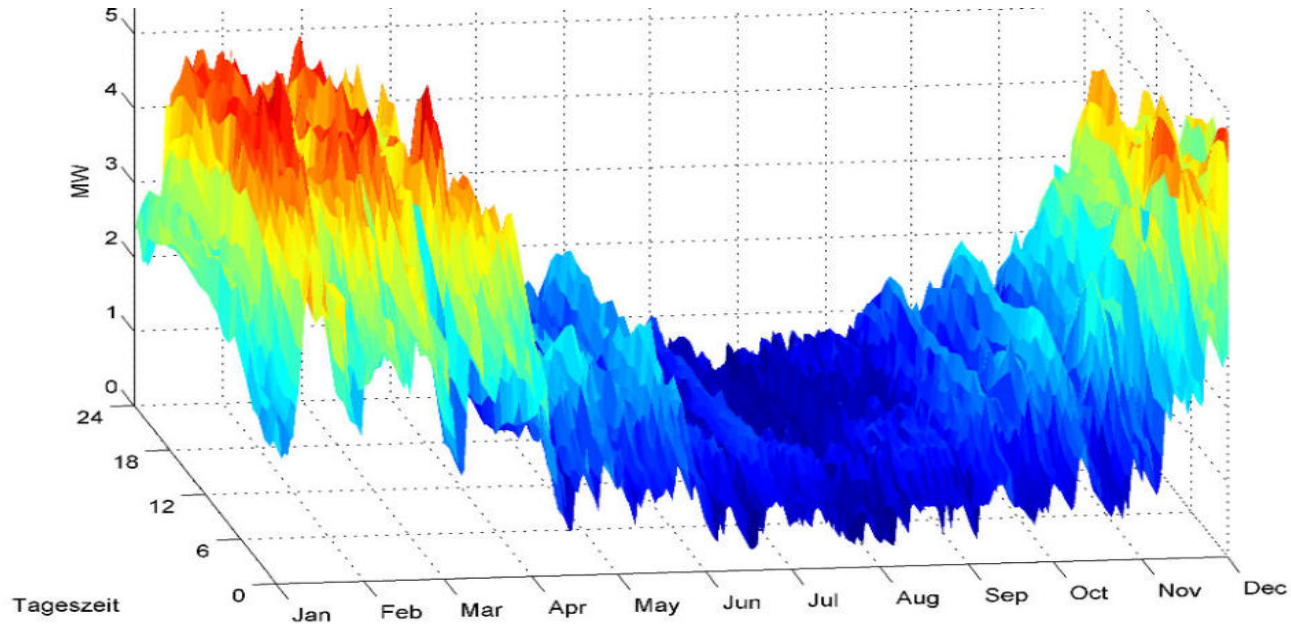
Dezentrale Pufferspeichersysteme



PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

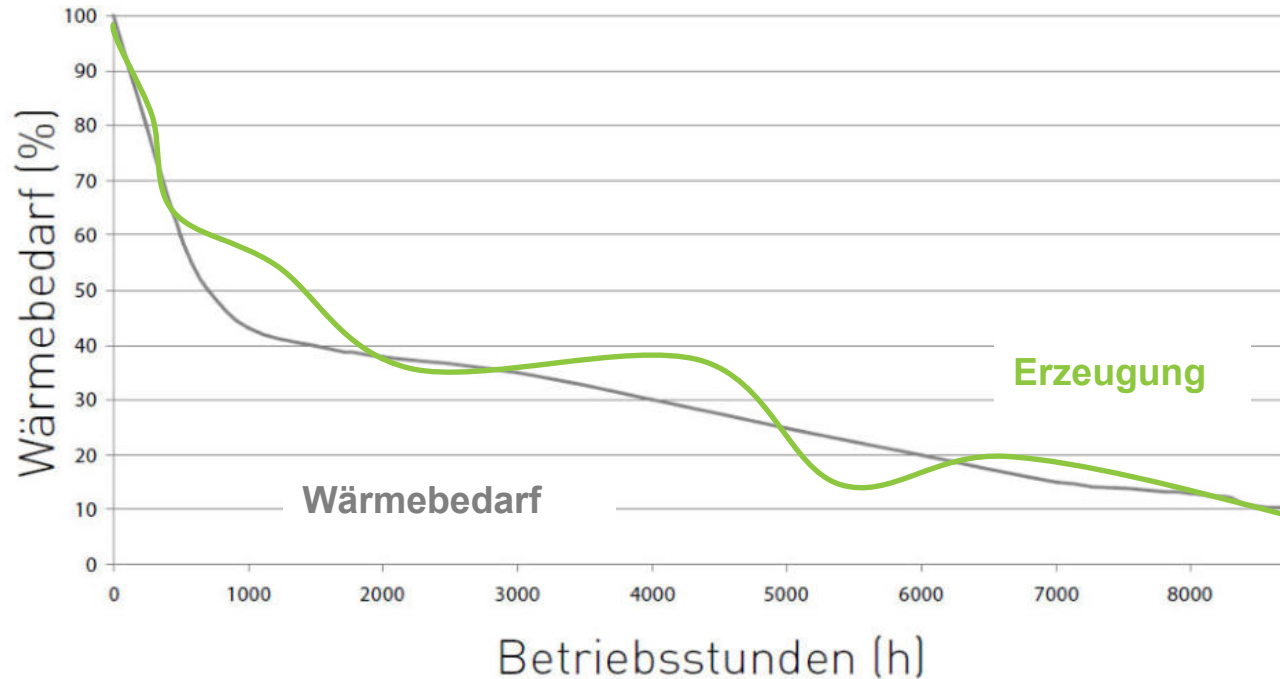
Typisches Lastprofil eines Wärmenetzes = Herausforderung an die Erzeugung



PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

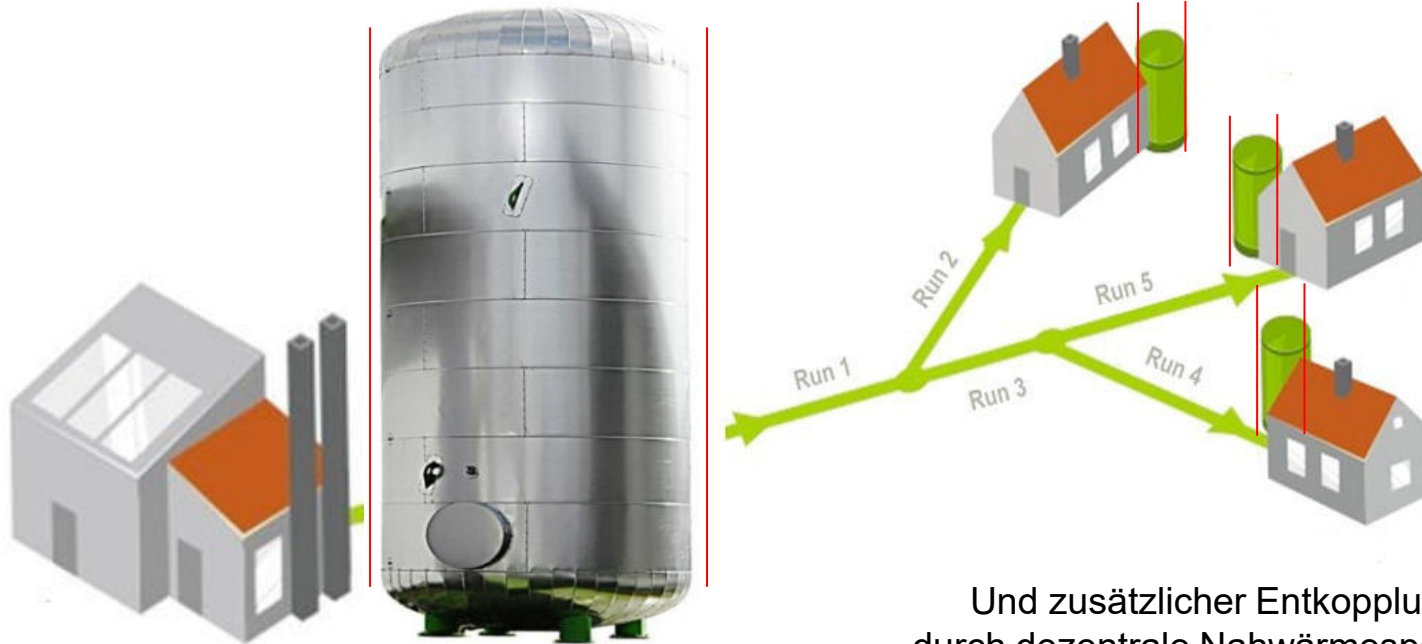
Wärmebedarf \neq Erzeugung



PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

Pufferspeicherkonzept = Entkopplung von Wärmebedarf und Erzeugung



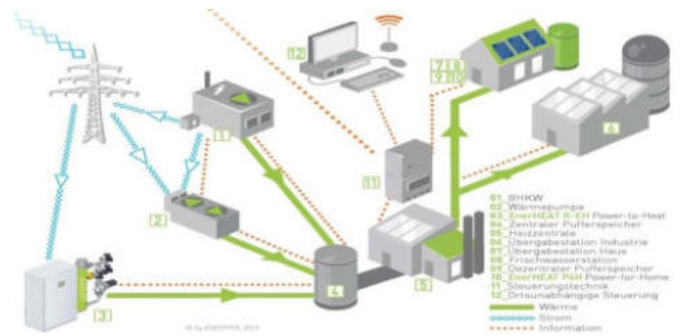
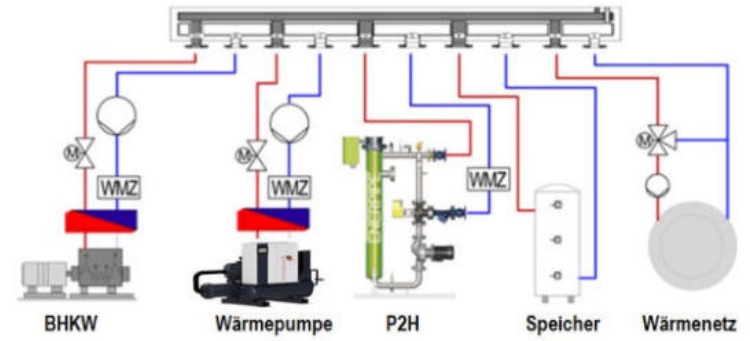
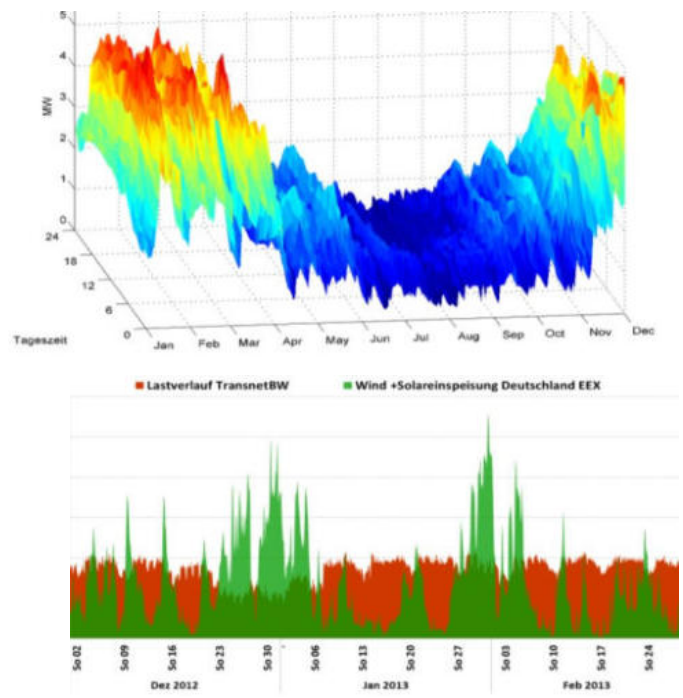
Entkopplung durch
Großpufferspeicher

Und zusätzlicher Entkopplung
durch dezentrale Nahwärmespeicher

PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

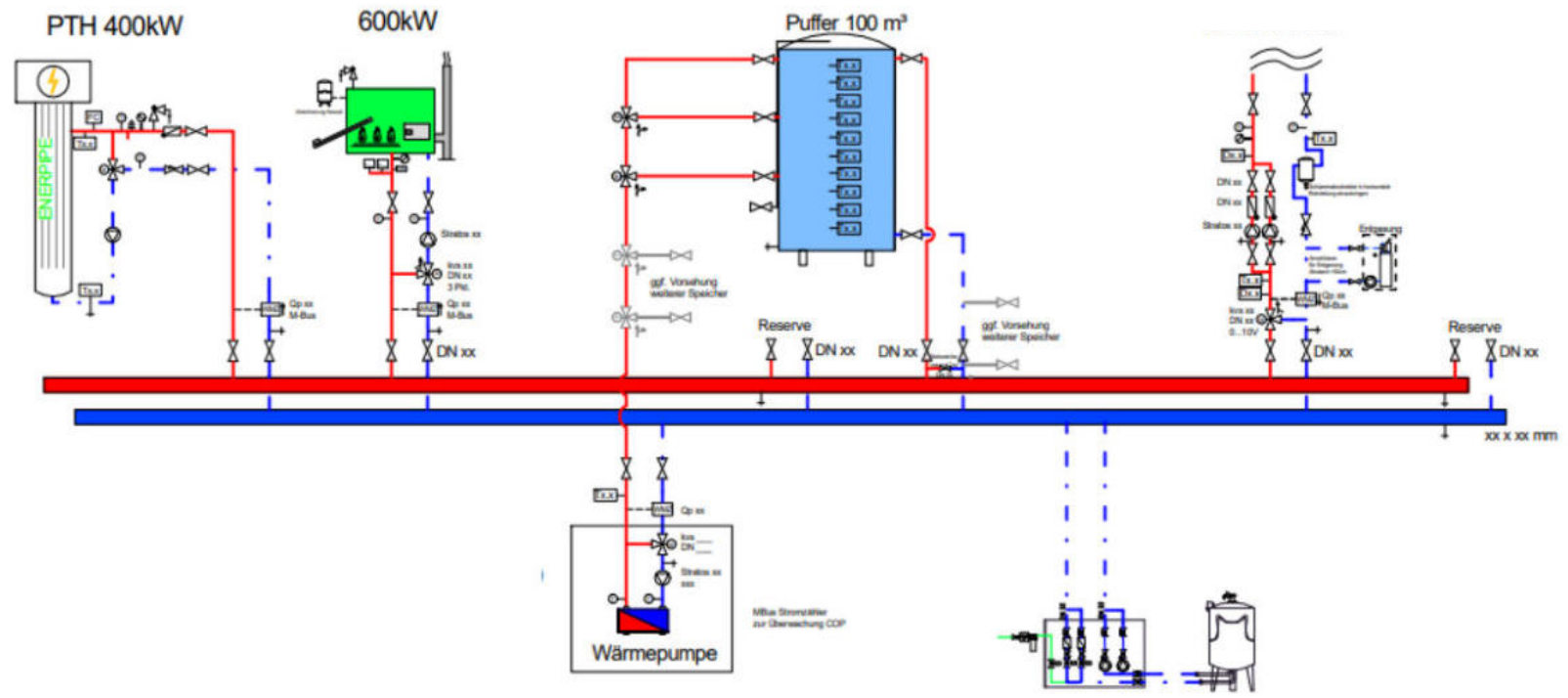
Einbindung von passenden/abgestimmten Erzeugermix



PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

Einbindung von passenden/abgestimmten Erzeugermix



PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“

Stahl oder Kunststoff?



**Beide Rohrsystem haben
Ihre Berechtigung!**

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



PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“

Vorteile bei der Verlegung von flexible Rohrsystemen



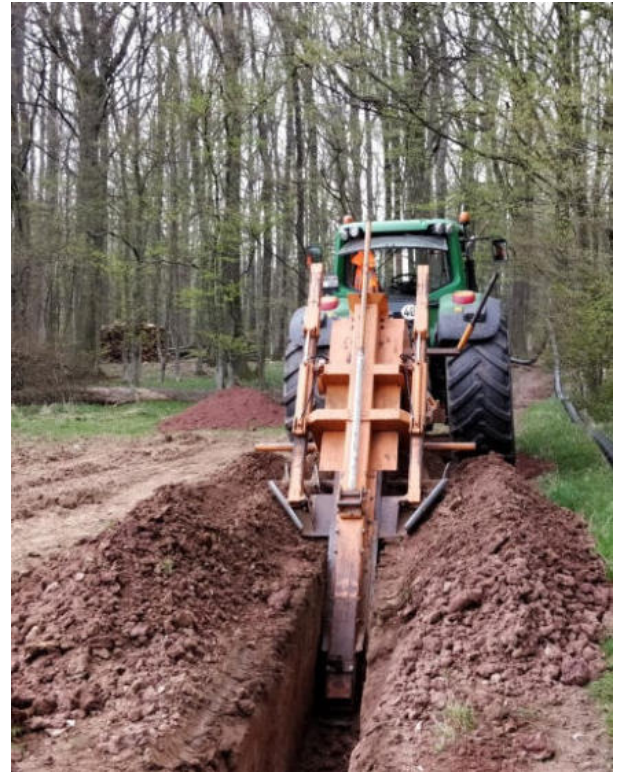
[1]

[2]

[3]

PLANERISCHE ANSÄTZE

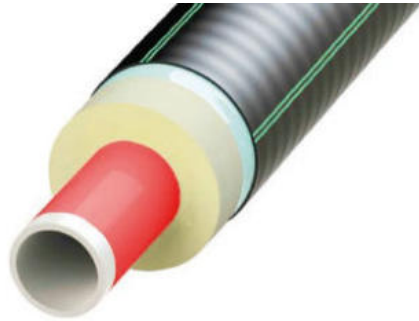
EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“



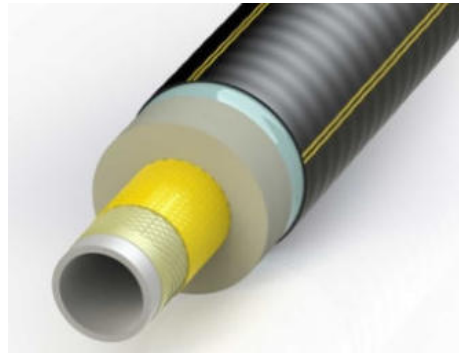
PLANERISCHE ANSÄTZE

EFFIZIENZKRITERIUM – EINSATZ DER „RICHTIGEN LEITUNG“

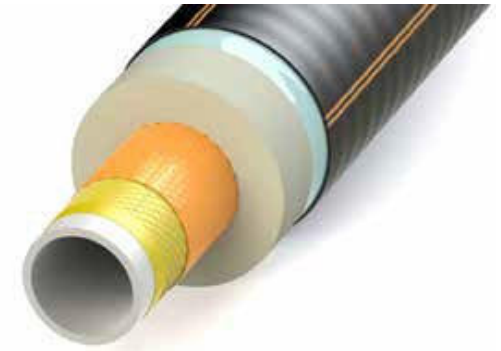
FibreFLEX Rohrsysteme PN10/P16: PE-Xa Nahwärmeleitungen bei höheren Anforderungen



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

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)				8760	8760	8760	8760	8760
resultierende Lebensdauer PE-Xa Rohr PNG				99 Jahre	49 Jahre	41 Jahre	32 Jahre	24 Jahre
resultierende Lebensdauer FibreFLEX PN10				100 Jahre	66 Jahre	56 Jahre	50 Jahre	38 Jahre
resultierende Lebensdauer FibreFLEX Pro PN16				100 Jahre	97 Jahre	98 Jahre	95 Jahre	73 Jahre

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

The image displays the ENERPIPE software interface, which is used for energy management and visualization. It features several key components:

- Temperatures der Abnehmer (Customer Temperatures):** A table listing various customers and their temperature data. The table has columns for 'Vorlauftemp.' (flow temperature), 'Rückl.Pomp.' (return pump temperature), 'Stanztemp.' (supply temperature), 'Anschl.' (connection), 'Rückl. Temp.' (return temperature), and 'Stanztemp.' (supply temperature). The data is color-coded by status.
- ENERPIPE Schematic:** A central schematic diagram showing the energy distribution network, including pumps, valves, and heat exchangers. It is labeled with 'ENERPIPE' and 'Stromzähler' (power meter).
- Tablet Display:** A tablet in the foreground shows a line graph with multiple data series, likely representing temperature or energy flow over time.
- Control Panel:** A control panel on the left side of the interface shows a digital display and several buttons, labeled 'Statistik' and 'Austempertemperatur'.
- Data Table:** A large table at the bottom right provides detailed data for various energy points, including temperature, flow rate, and power consumption. The table has columns for 'Temperatur', 'Volumenstrom', 'Leistung', 'Energie', 'Energie', 'Energie', and 'Energie'.

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

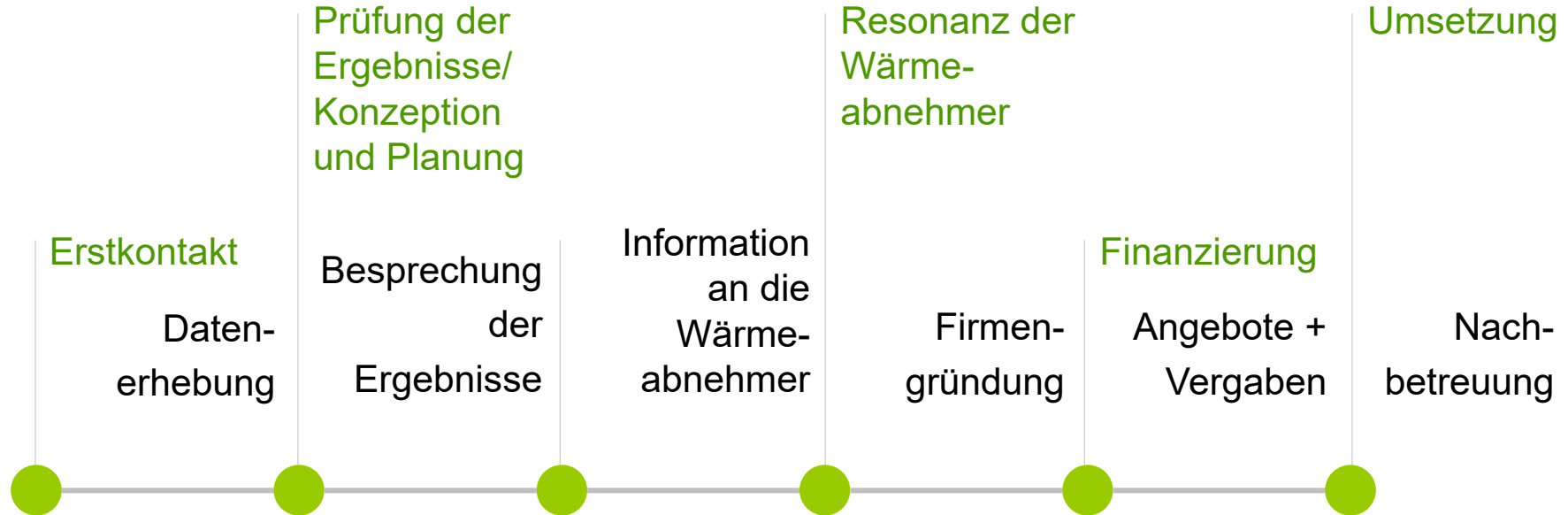
EFFIZIENZKRITERIUM – VISUALISIERUNG/STEUERUNG

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

Planungsverlauf

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ (KOMMUNALE/ BÜRGER NETZE)

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM ERFOLG



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 Reihenmittelhaus
 Mehrfamilienhaus mit _____ WE
 Baujahr _____ Erweiterung _____
 Wohnfläche _____ m² davon tatsächlich beheizt ca. _____ %
 Fußbodenheizung / Wandheizung Heizkörper Lüfterheizt
 Elektroheizung
 Anzahl Bewohner _____ Anzahl Bäder _____

Zusatz-Bemerkung: _____

z. B. Stämmestand, Erweiterungsoption, sonstiger Wärmeträger (Pflanz, Garage, ...)

Typ	Leistung	Baujahr	Brennwert (Ja/Nein)	Brennstoff pro Jahr ¹⁾
Ölheizung	kW			Ltr
	Scheitholzheizung	kW		Stk
	...	kW		
	...	kW		
Kaminofen (Holz)	kW			Stk
	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 erkläre ich/ wir erklären verbindlich die Richtigkeit für den
Wärmeabnehmer. Wir erklären ferner an, dass Daten ausschließlich zweckgebunden für
die Planung dieses Projektes zu verwenden.

- Ich erkläre an, dass die Firma ENERPIPE diesen meine Adresse(n) zum Zwecke der Auftragsabwicklung verwendet.
- Ich erkläre an, dass die Firma ENERPIPE diesen meine Adresse(n) 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 45 07-8 | f: +49 9174 97 45 07-11 | info@enerpipe.de | www.enerpipe.de

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

TRASSENPLAN



VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

DATENAUSWERTUNG



Wärmenetz

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

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

PRÜFUNG DER MACHBARKEIT: KOSTENZUSAMMENSETZUNG

Wärmernetz:



Planung, Tiefbau, Wärmeleitung
x €

**Heizentrale
+ Übergabetechnik**



Pumpen, Druckhaltung, Steuerung
y €

Gesamtkosten: $x + y = Z$ €

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ PRÜFUNG DER MACHBARKEIT: FÖRDERUNG



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle



BEW



KWK - Gesetz

+ weitere Förderprogramme

VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

KALKULATION WÄRMEPREIS FÜR ANSCHLUSSNEHMER

ENERPIPE



Einmalzahlung:
xxT€ / 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 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

Grundgebühr:
xx € / Monat



Wärmepreis:
xx Cent / kWh

WARUM DIFFERIIERT 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



VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

ERGEBNIS IST DA...WAS NUN?



VON DER IDEE ZUM WÄRMENETZ

BETREIBERMODELL FIXIERN UND FINANZIERUNG

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



NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PLANUNG UND UMSETZUNG



Neugebiet Windsbach



I: August 2018
II: Mai 2019



Ca. 90
Hausanschlüsse



2.600 Meter



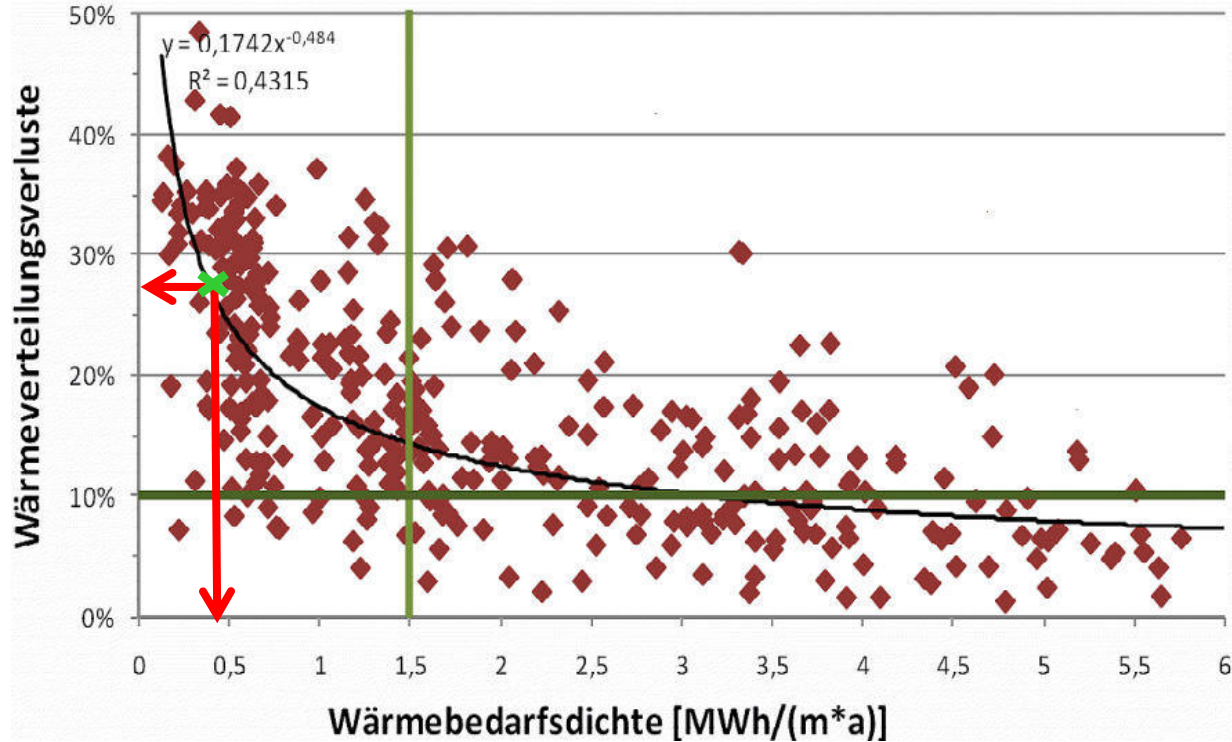
450 kW BGA
2 BHKW mit 210
& 500 kW
+ Gas-
Spitzenlastkessel



zentral
40.000 Liter

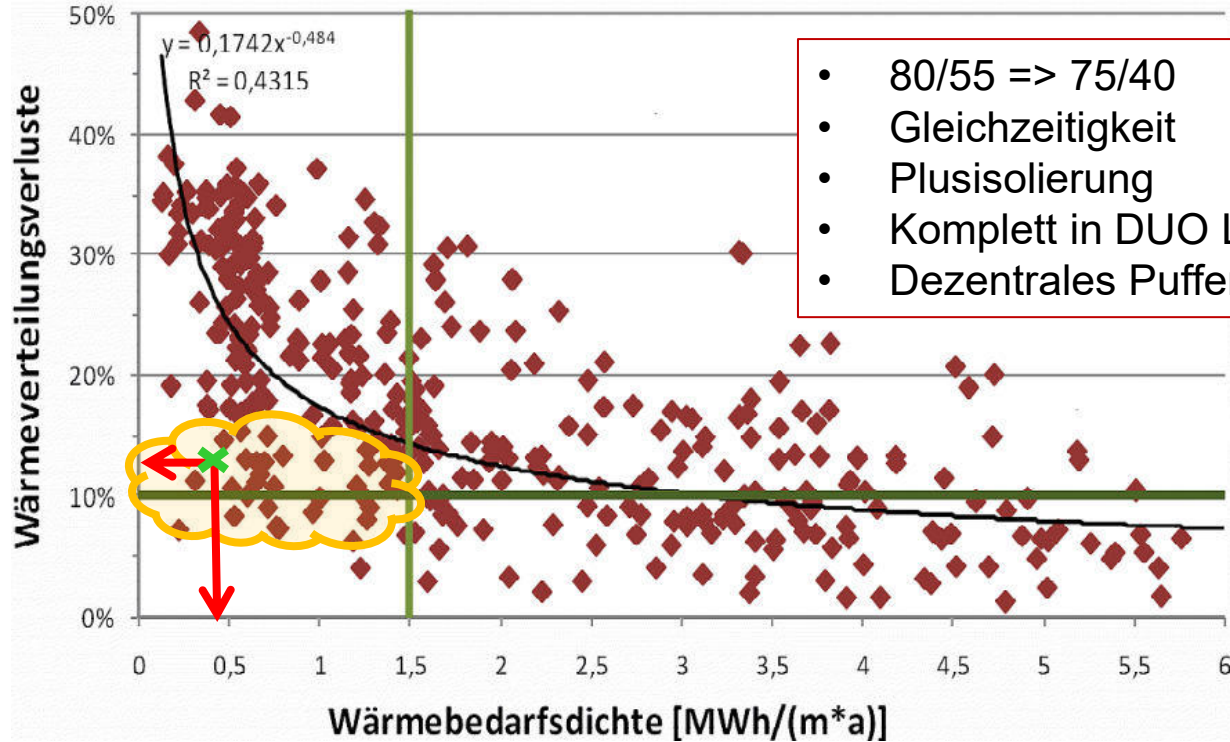
NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PLANUNG UND UMSETZUNG



NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PLANUNG UND UMSETZUNG



NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PLANUNG UND UMSETZUNG

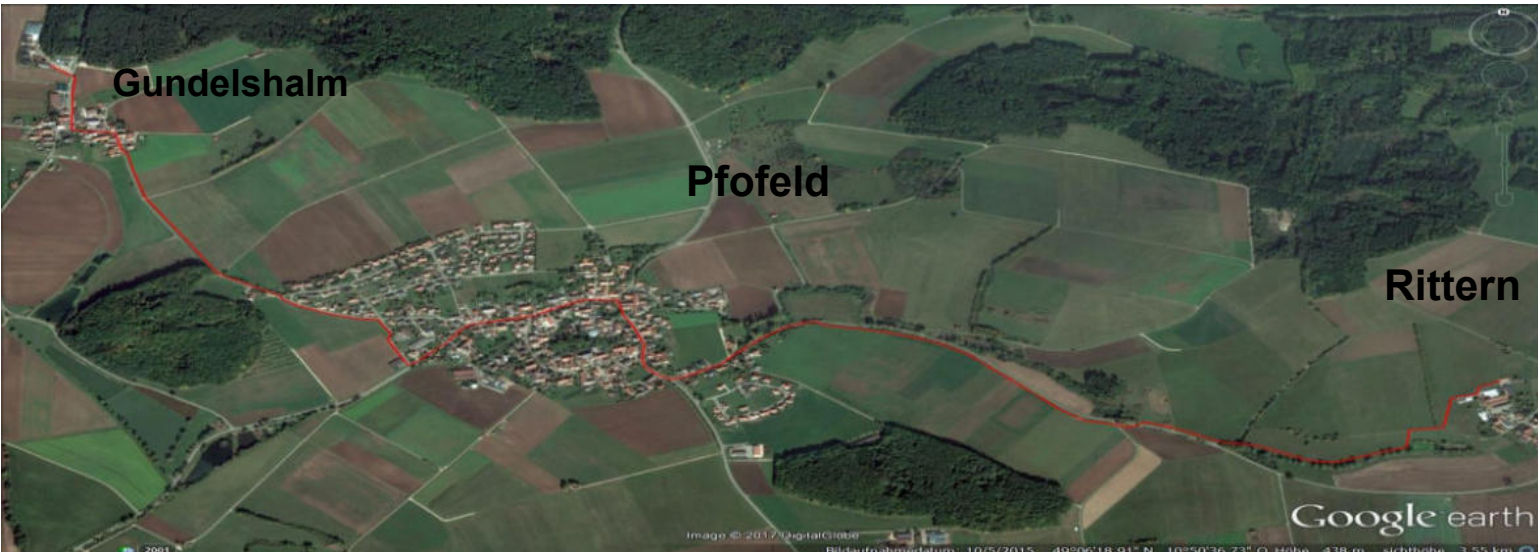


Mit dem dezentralen Pufferspeicherkonzept werden

- 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

PROJEKT PFOFELD



NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PROJEKT PFOFELD

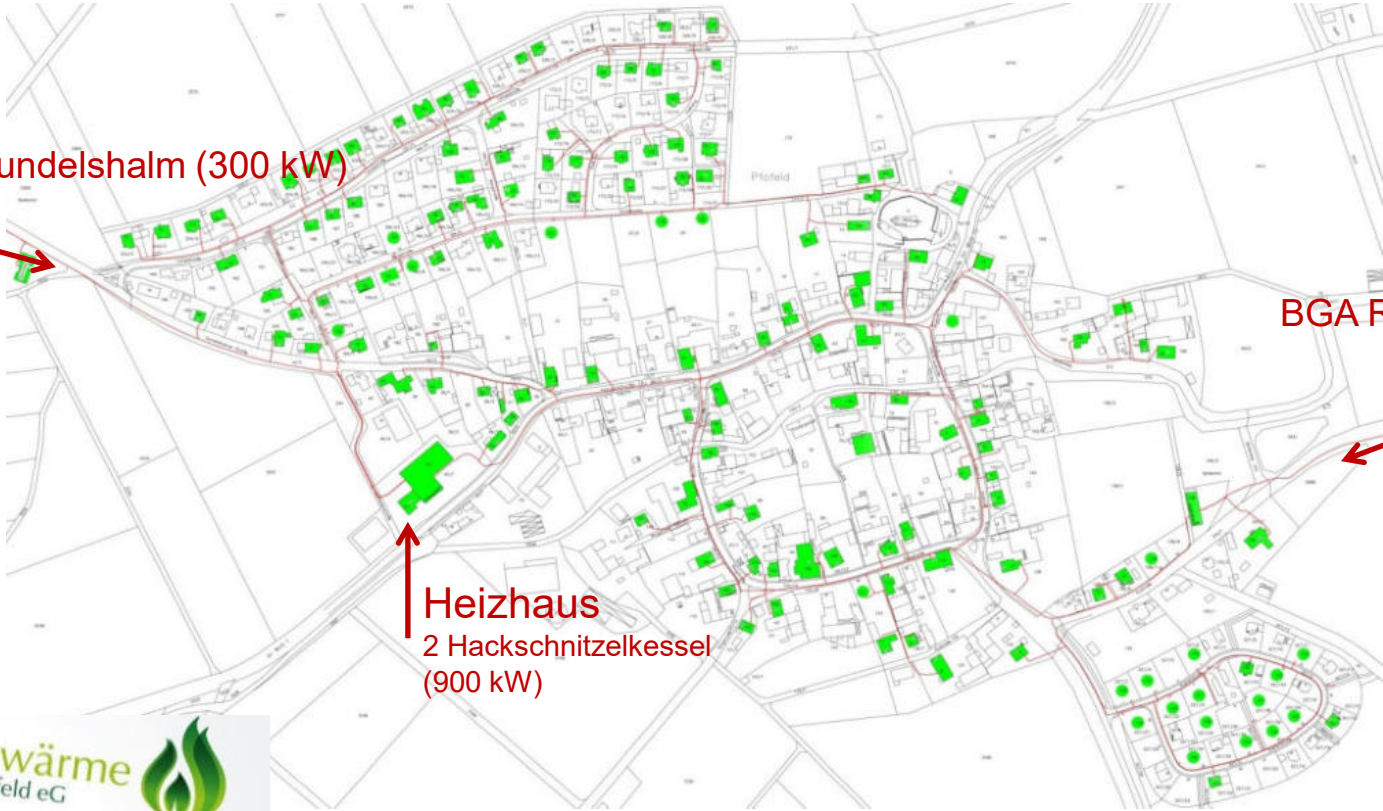
BGA Gundelshalm (300 kW)



BGA Rittern (400 kW)



Heizhaus
2 Hackschnitzelkessel
(900 kW)



NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

PROJEKT PFOFELD



„Wir stärken damit nicht nur die Wirtschaft in unserer Region, sondern bieten unseren Genossen zuverlässig kostengünstige Wärme und die bestmögliche Breitbandversorgung durch Glasfaser bis in jedes Haus“

Marco Kleemann, Vorstand Genossenschaft Pfofeld eG

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



Online Seminar „Nahwärmenetze erfolgreich umsetzen“

- Freitag, der 06. Oktober, 10:00 Uhr
- Weitere Termine folgen

Anmelden können Sie sich unter:
www.enerpipe.de

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

