

## Wärmenetze weiterentwickeln: Was können Genossenschaften und andere Wärmeabnehmer zum Zukunftsmodell beitragen

---



Christoph Bachmann, 12. Juli 2023

---

# ENERPIPE – DAS SIND WIR!



35 Jahre



Glücklich verheiratet



Seit 2013 bei ENERPIPE



Vorstand Nahwärme Dornhausen eG



19.07.2023

# ENERPIPE – DAS SIND WIR!

# ENERPIPE



Gründung ENERPIPE GmbH April 2007



Geschäftsführer

Martin Böckler & Ludwig Heinloth



An der Autobahn M1

91161 Hilpoltstein



Ca. 110 Mitarbeiter



19.07.2023

## 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 – PRODUKTE & LEISTUNGEN

# ENERPIPE



## Projektsteuerung

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



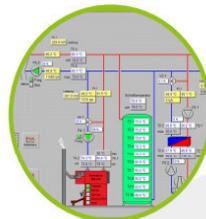
## Großpufferspeicher

- 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



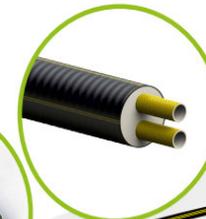
## Heizhaus Steuerung E-Control

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



19.07.2023

[www.enerpipe.de](http://www.enerpipe.de)

# ENERPIPE – REALISIERTE PROJEKTE



## Nahwärmenetz Dornhausen Pro Jahr 262.500 Liter Heizöl-Einsparung!



**Wärmelieferant Biogasanlage:**  
Wachsteiner Stromgenossenschaft eG

**Anschlussdaten**  
Anschlussnehmer 58  
Vorsehungen 10  
Heizlast 729 kW  
Wärmeabnahme/Jahr 2.100.000 kWh

**Netzdaten**  
Zuleitung 1.389 m  
Hauptleitung 1.880 m  
Hausanschlussleitung 2.207 m  
Trassenlänge gesamt 5.476 m  
Puffer zentral 40.000 l  
Puffer dezentral 60.800 l  
Netzvolumen 16.200 l

**Wärmequellen**  
Abwärme Biogas-Anlage 500 kW  
Hackschnitzel-Kessel 500 kW

**Rohrsystem** FibreFLEX

**Übergabetechnik** Nahwärme-Pufferspeicher sowie Übergabestation mit Pufferladeset

**Steuerung** E-Control Plus

Stand: 07/2023



**Betreiber:**



**Beteiligte Firmen:**

[www.enerpipe.de](http://www.enerpipe.de)

19.07.2023

# ENERPIPE – REALISIERTE PROJEKTE

# ENERPIPE

## Wärmenetze im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen



- 65 Wärmenetze
- 5.000 Anschlussnehmer
- Wärmequellen:
  - Hackschnitzelkessel
  - Biogasanlagen
  - Großwärmepumpen
  - Prozessabwärme

- 0 - 10 Haushalte
- 11 - 50 Haushalte
- 51 - 150 Haushalte
- über 150 Haushalte

Einsparung pro Jahr:

- ca. 33.000 t CO<sup>2</sup>
- 12,5 Mio. Liter Heizöl  
(das sind 500 LKW-Ladungen pro Jahr!)

Stand 07/2023

[www.enerpipe.de](http://www.enerpipe.de)

19.07.2023

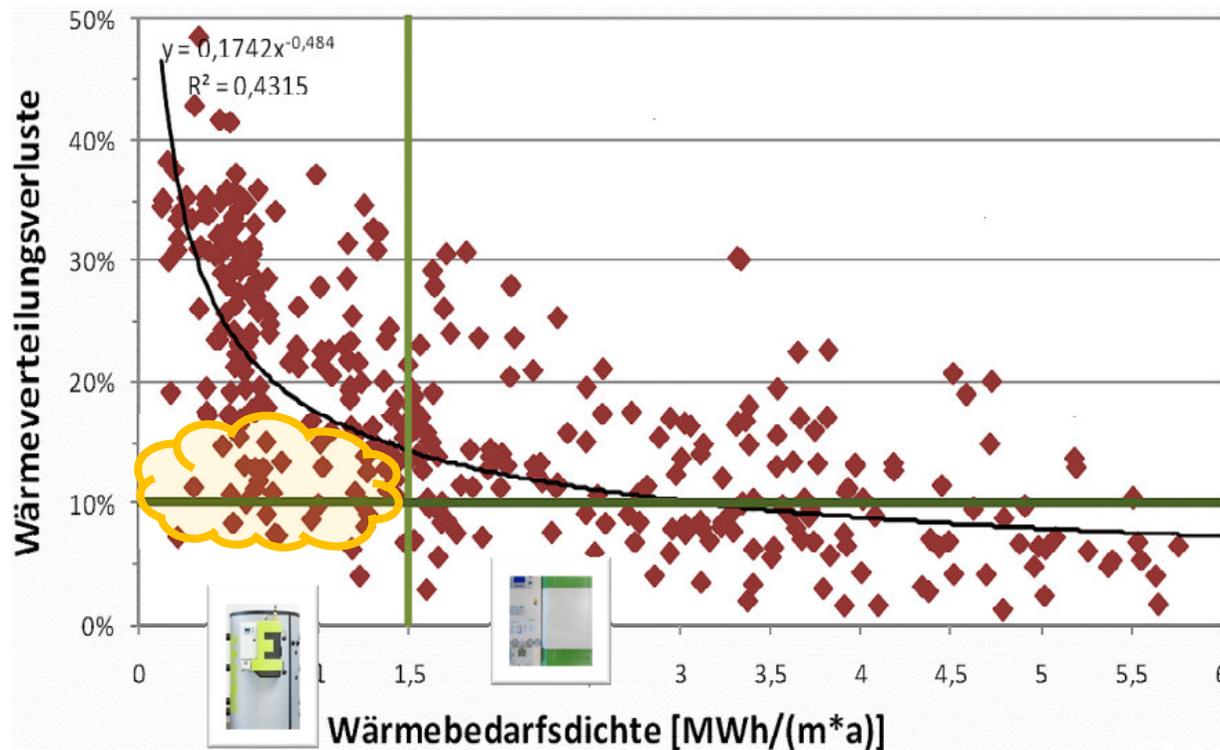
Abgestimmte Konzeption auf das jeweilige Projekt als Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung

# PLANERISCHE ANSÄTZE FÜR EIN EFFIZIENTES WÄRMENETZ

19.07.2023

# PLANERISCHE ANSÄTZE

## STATUS QUO



19.07.2023

Quelle: C.A.R.M.E.N. e.V.

# PLANERISCHE ANSÄTZE

## GERINGE WÄRMEDARFSDICHTE – WAS KANN GETAN WERDEN?

### Effizienzkriterien für Nah-/Fernwärmesysteme

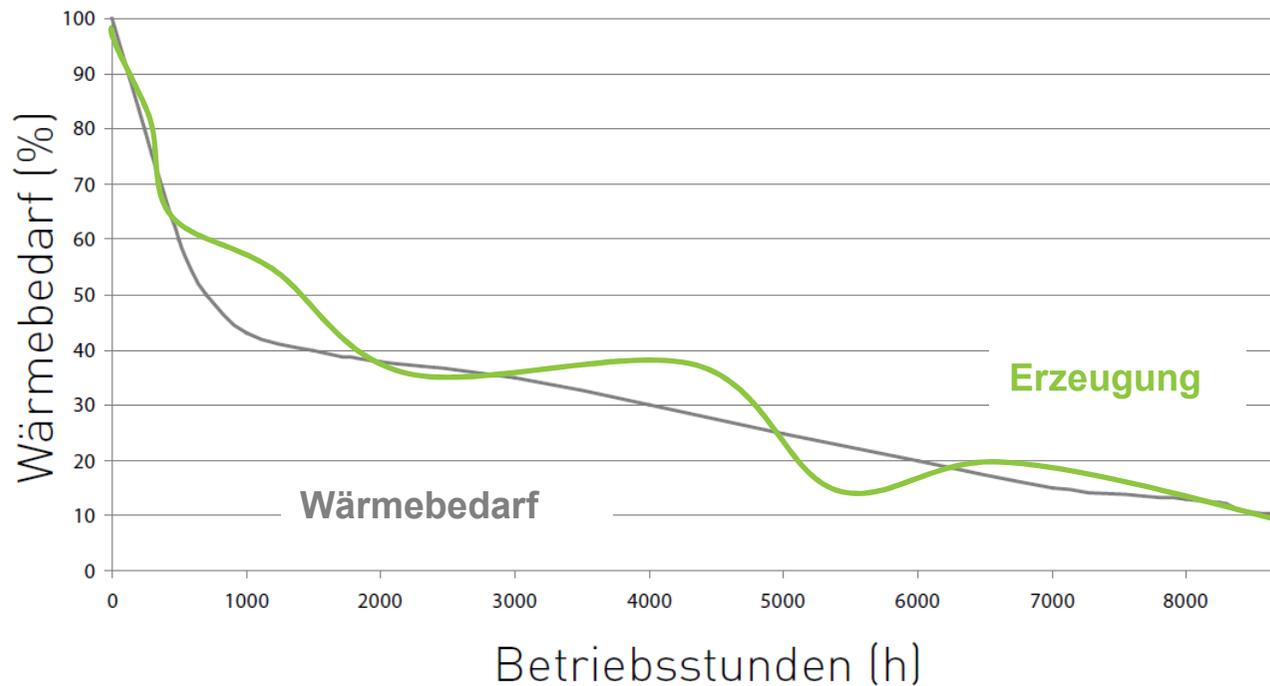
1. Reduzierung des Volumenstroms
  - *Exakte Wärmebedarfsermittlung für jeden Anschlussnehmer*
  - *Reduzierung der Spitzenlast mittels dezentralem Pufferspeicher*
  - *Optimierte Beladung beim dezentralen Pufferspeicherkonzept*
  - *Erhöhen der Spreizung*
  - *Gleichzeitigkeit*
2. Optimierung der Erzeugung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

19.07.2023

# PLANERISCHE ANSÄTZE

## EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

Wärmebedarf  $\neq$  Erzeugung

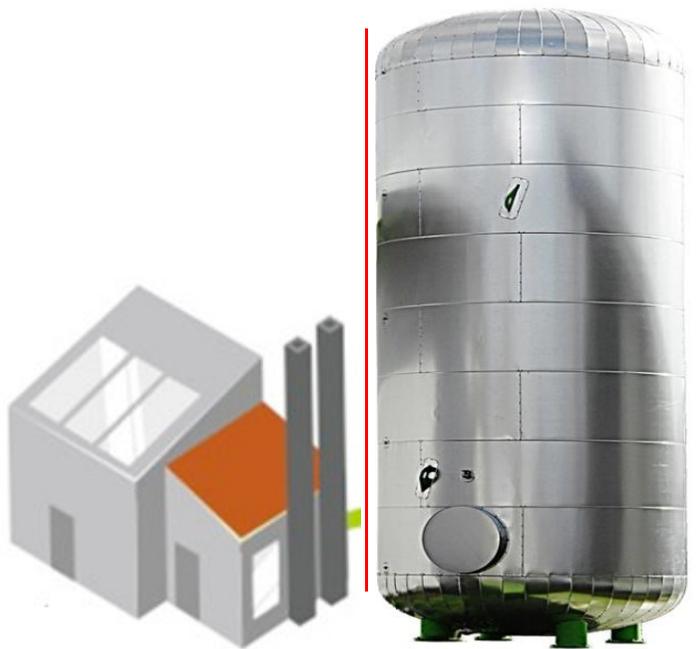


19.07.2023

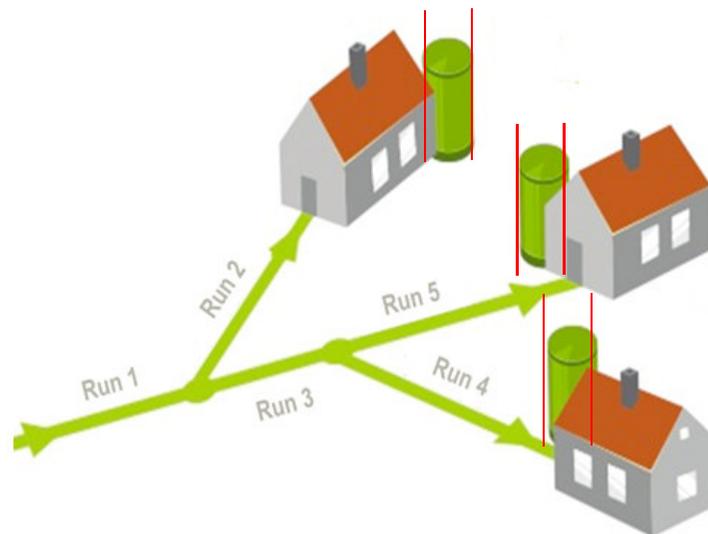
## PLANERISCHE ANSÄTZE

### EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

Pufferspeicherkonzept = Entkopplung von Wärmebedarf und Erzeugung



Entkopplung durch  
Großpufferspeicher

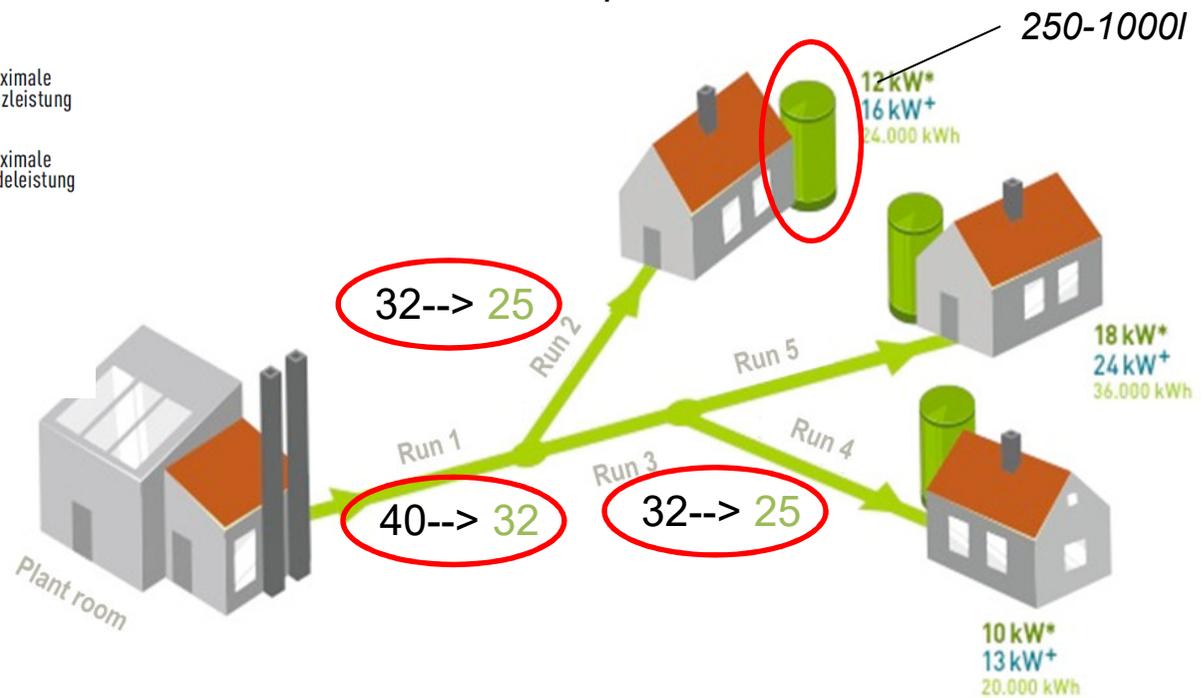
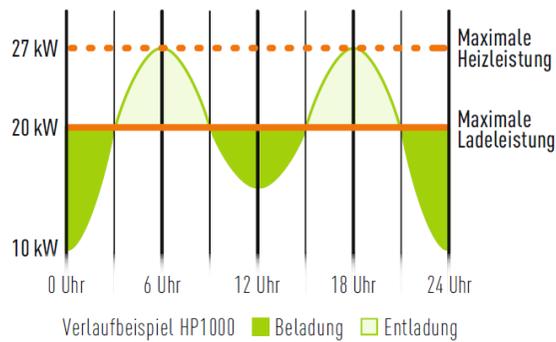


Zusätzliche Entkopplung  
durch dezentrale Nahwärmepufferspeicher

## PLANERISCHE ANSÄTZE

### EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

Reduzierung der Spitzenlast mittels dezentralem Pufferspeicher

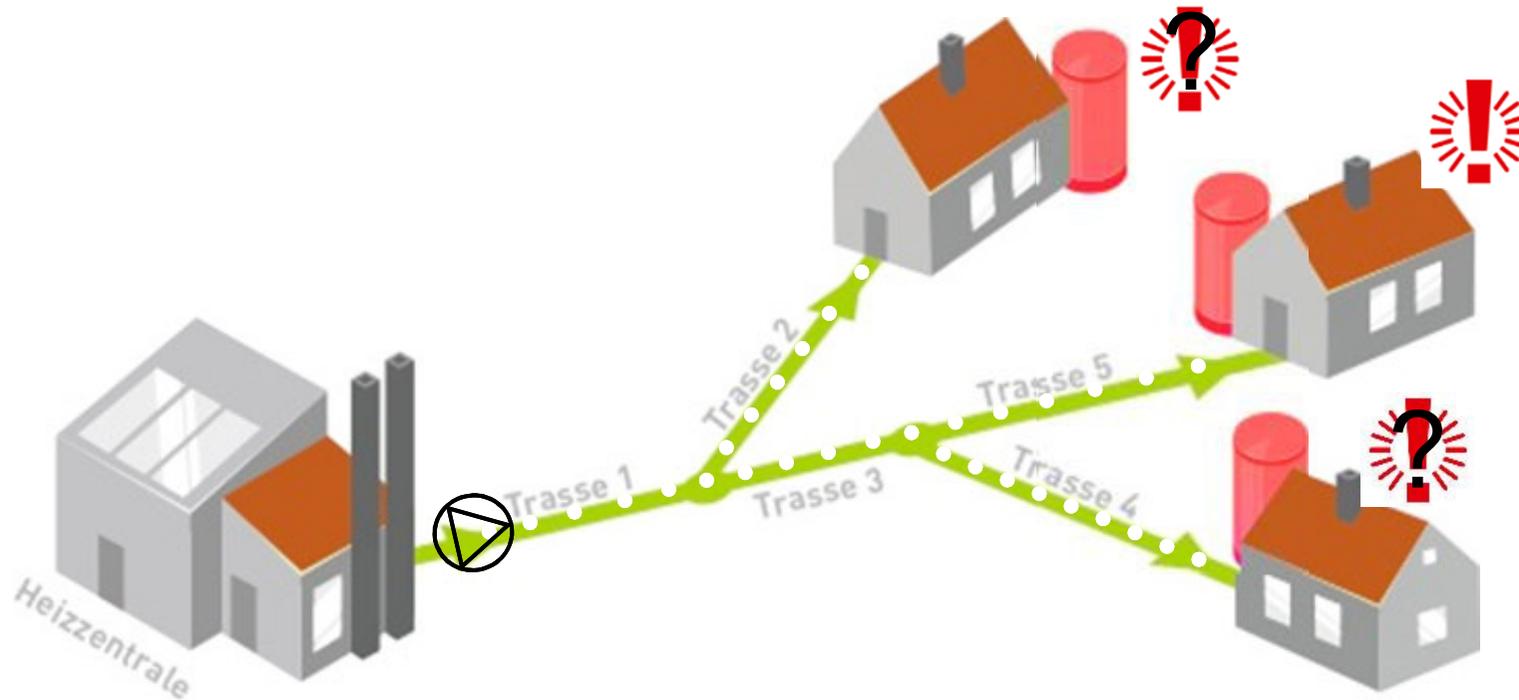


# PLANERISCHE ANSÄTZE

# ENERPIPE

## EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

Optimierte Beladung beim dezentralem Pufferspeicherkonzept

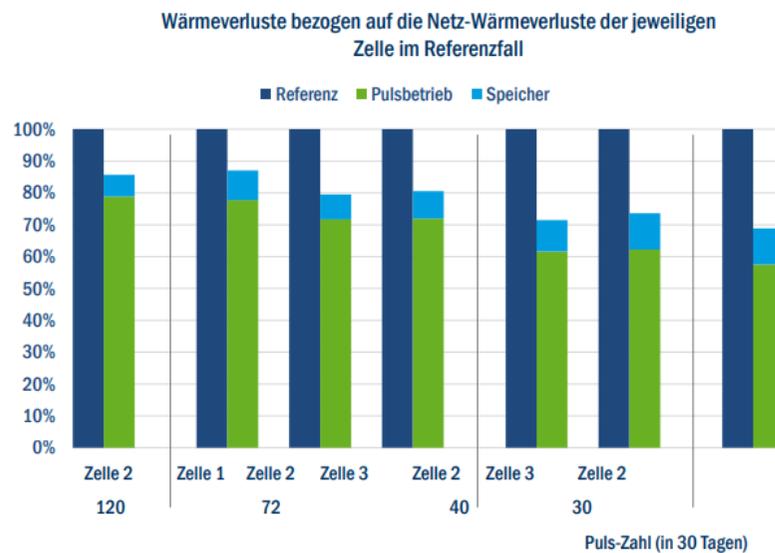


19.07.2023

# PLANERISCHE ANSÄTZE

## EFFIZIENZKRITERIUM – REDUZIERUNG DES VOLUMENSTROMS

### Wärmeverlustrückführung durch Pulsbetrieb



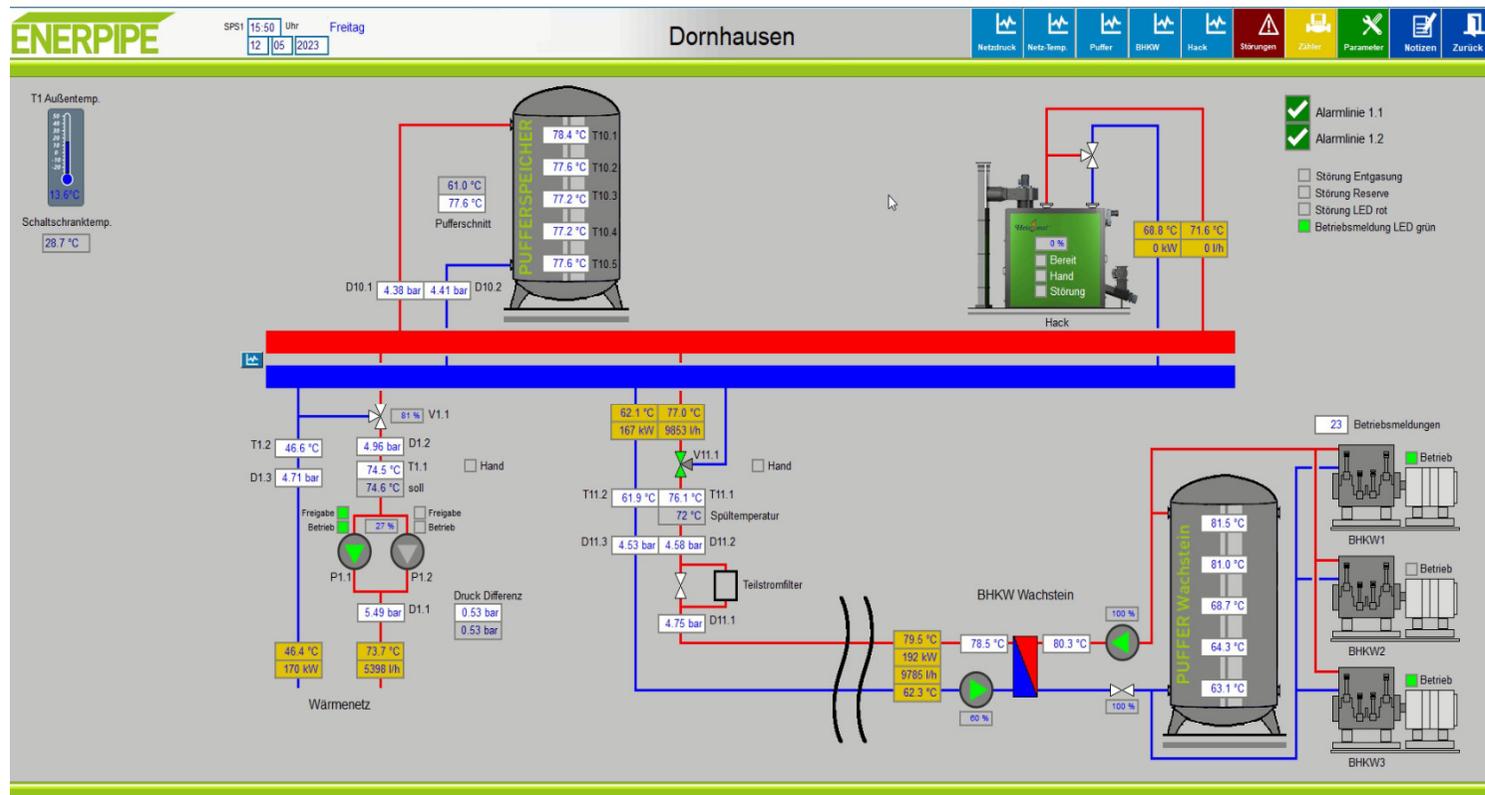
- Auch bei Betrachtung der Relativwerte sind die Einsparungen in Zelle 2 am größten, in Zelle 1 am geringsten
- Grund: Homogenität

Quelle: TU Dresden

# OPTIMIERUNG IM BETRIEB



## EFFIZIENZKRITERIUM – VISUALISIERUNG/STEUERUNG



19.07.2023

## OPTIMIERUNG IM BETRIEB

### EFFIZIENZKRITERIUM – WARTUNG



- Reduzierung Stromverbrauch
- Tausch defekte Rückschlagklappe
- Reinigung des Schlammabscheiders und Schmutzfängers
- Wartung der Übergabetechnik inkl. Reinigung der Siebe
- Stromverbrauch vorher: ca. 0,6 % der ins Netz geschickten Wärme; aktuell: ca. 0,2 %

19.07.2023

# OPTIMIERUNG IM BETRIEB

## 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

# OPTIMIERUNG IM BETRIEB

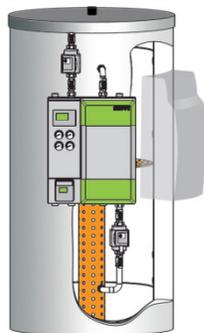
# ENERPIPE

## 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

19.07.2023

# OPTIMIERUNG IM BETRIEB

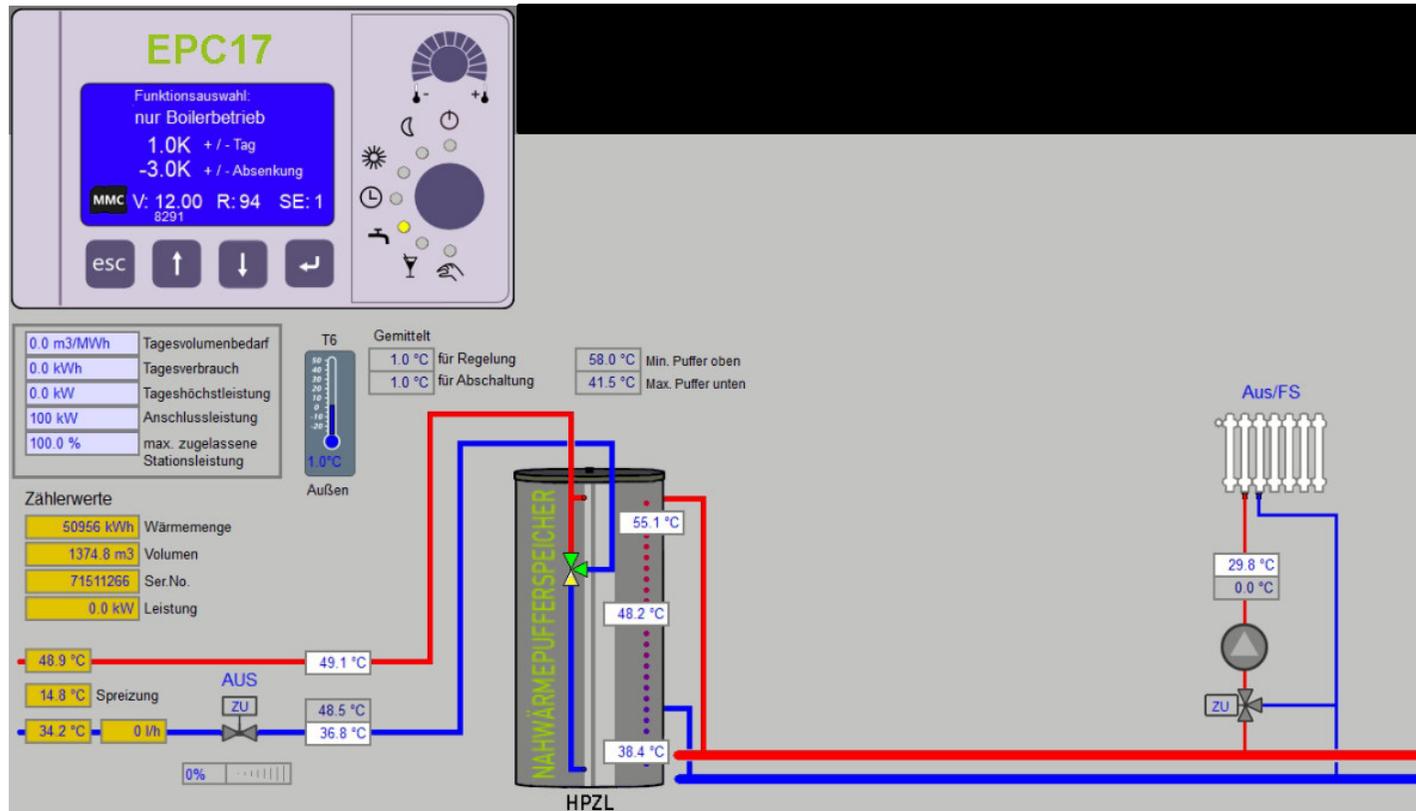
## EFFIZIENZKRITERIUM – ABSENKUNG RÜCKLAUFTEMPERATUR



Stichwort:  
Hydrau-  
lischer  
Abgleich  
beim An-  
schluss-  
nehmer

## OPTIMIERUNG IM BETRIEB

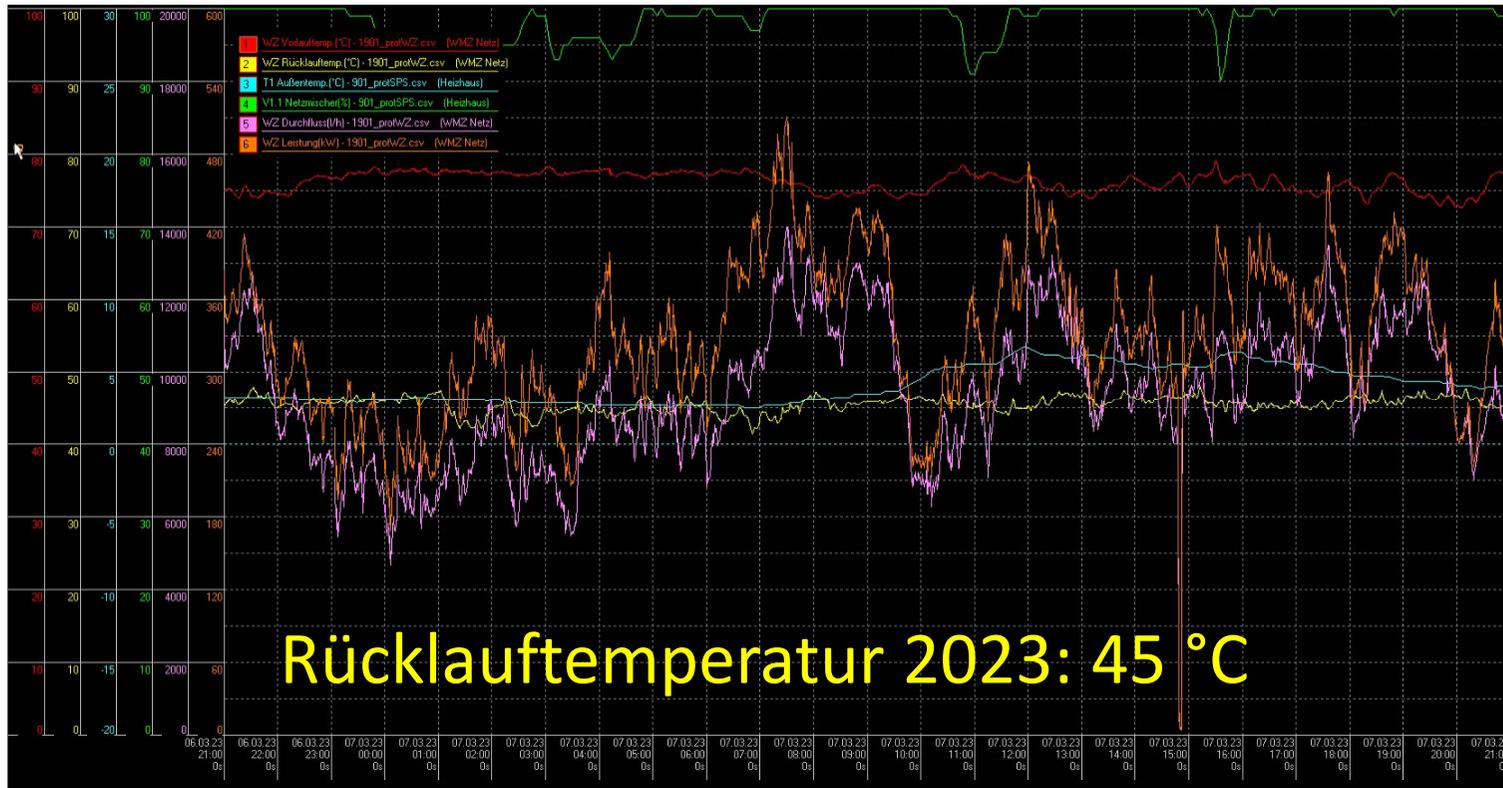
### EFFIZIENZKRITERIUM – VISUALISIERUNG/STEUERUNG



19.07.2023

## OPTIMIERUNG IM BETRIEB

### EFFIZIENZKRITERIUM – ABSENKUNG RÜCKLAUFTEMPERATUR



20 % Strom-  
einsparung  
durch Opti-  
mierung der  
Rücklauf-  
temperatur,  
Wärmever-  
lusteinspar-  
ung  
zusätzlich

19.07.2023

## OPTIMIERUNG IM BETRIEB

### EFFIZIENZKRITERIUM – STROMVERBRAUCH

- Stromverbrauch optimal seit Februar 2023
- Wärme Winter 21/22 (01.09.21-23.03.22) 1.345.420 kWh  
Strom Winter 21/22 (01.09.21-23.03.22) 11.321 kWh
- Wärme Winter 22/23 (01.09.22-23.03.23) 1.294.190 kWh  
Strom Winter 22/23 (01.09.22-23.03.23) 6.852 kWh

→ **Einsparung bei gleicher Wärmemenge ca. 4.500 kWh**

## OPTIMIERUNG IM BETRIEB

### EFFIZIENZKRITERIUM – STROMPREIS - BATTERIESPEICHER



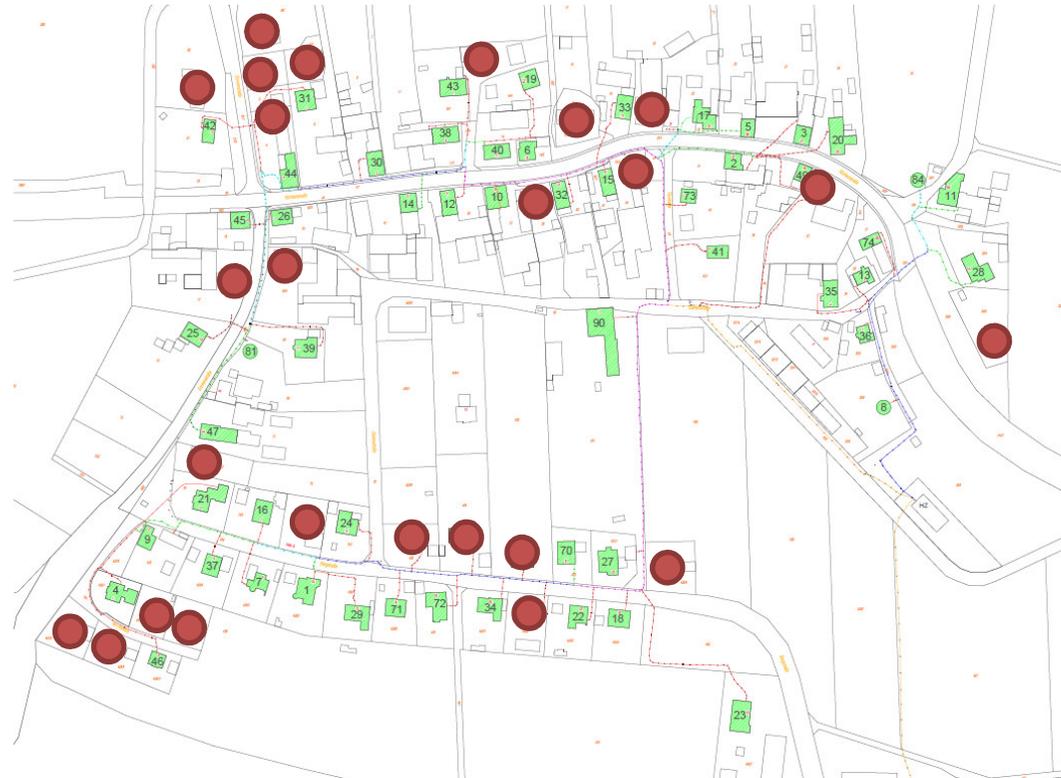
19.07.2023



# OPTIMIERUNG NETZERWEITERUNG



## SOLL-STAND



19.07.2023

# FÖRDERUNG WÄRMENETZ

ENERPIPE

BEW, BEG, BioWärme, KfW, KWKG → Welche Förderprogramm passt?



## Bundeshförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Modul 4: Antragstellung

19.07.2023



Erfolgsgarant für die Energieversorgung der Zukunft

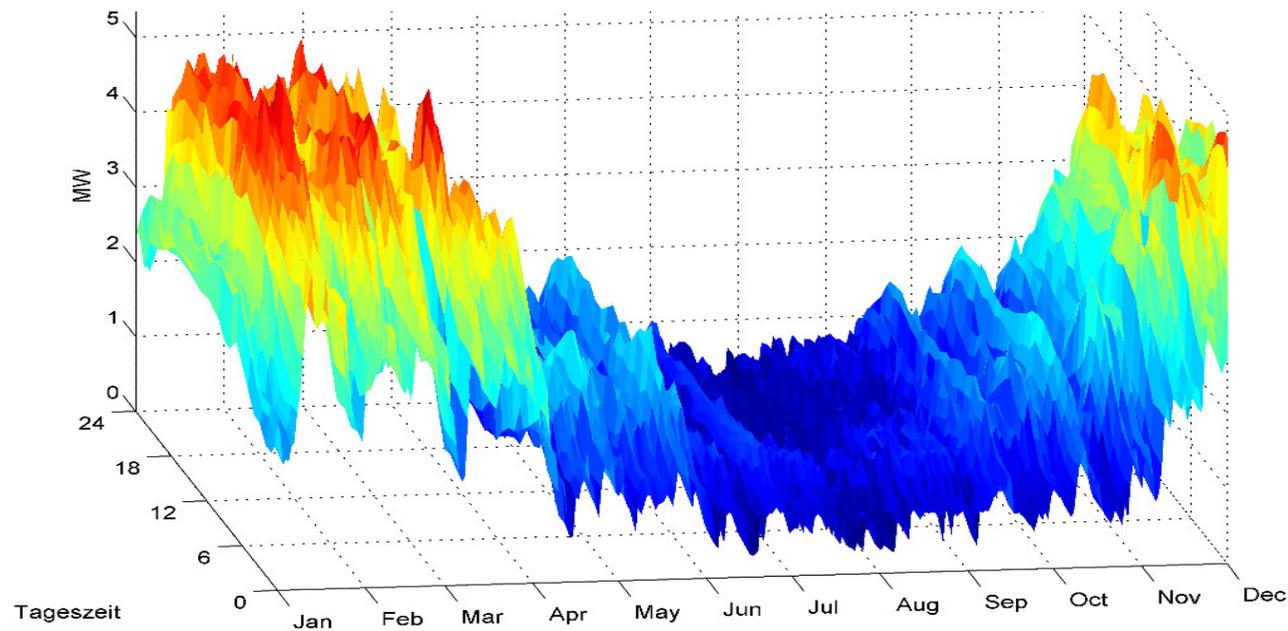
# WARUM SEKTORENKOPPLUNG?

19.07.2023

# PLANERISCHE ANSÄTZE

## EFFIZIENZKRITERIUM – OPTIMIERTE ERZEUGUNG

Typisches Lastprofil eines Wärmenetzes = Herausforderung an die Erzeugung

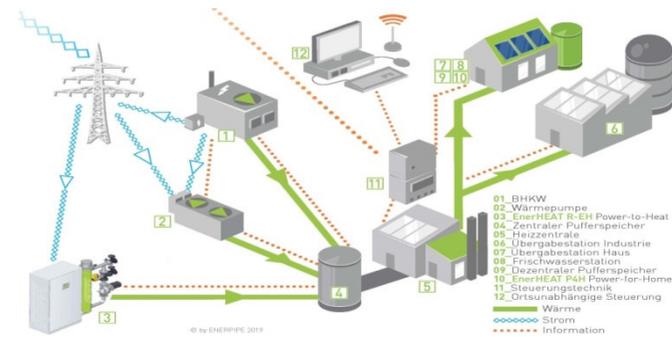
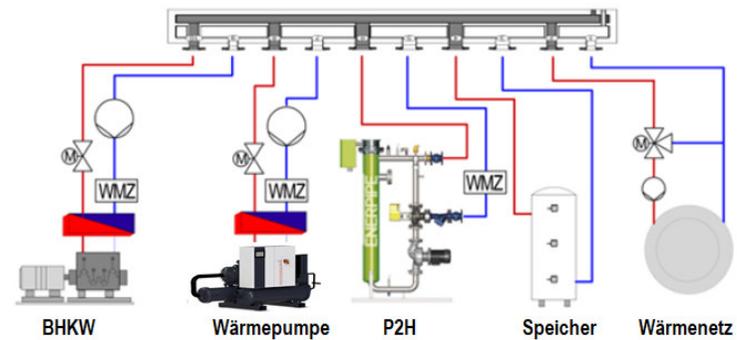
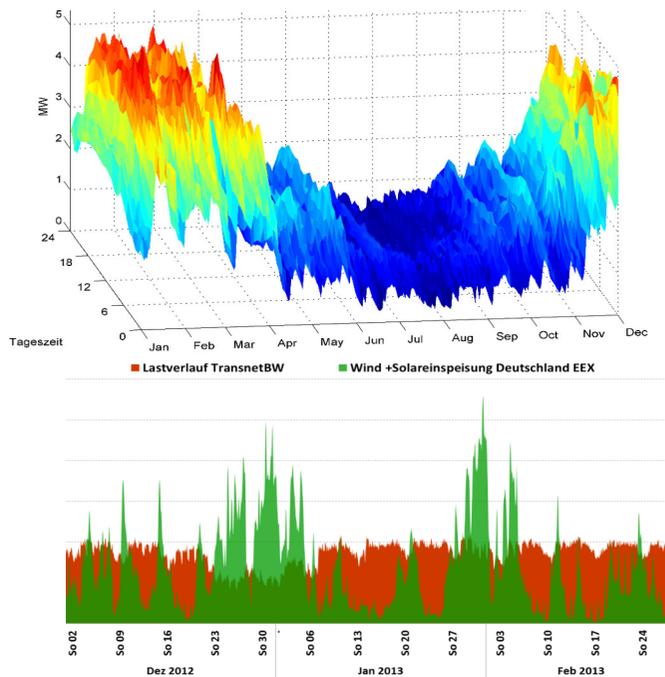


19.07.2023

## WARUM SEKTORENKOPPLUNG?

### STROM- UND WÄRMEMARKT KÖNNEN SICH ERGÄNZEN

Die Lösung: Sektorkopplung mittels stromnetzdienlichen Wärmenetzen



# NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

ENERPIPE

Öffentlichkeitsarbeit

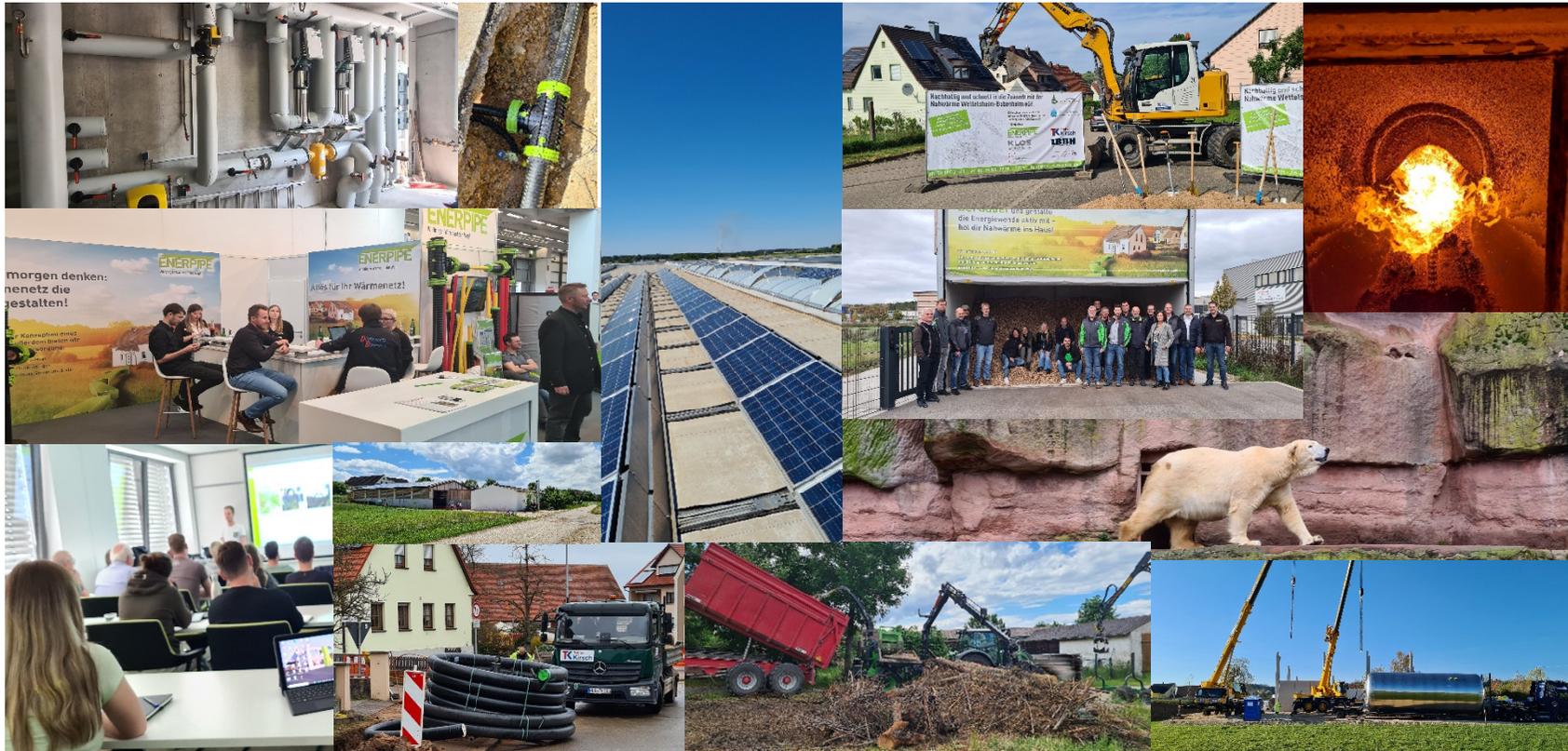


19.07.2023

# NAH-/FERNWÄRME IN DER PRAXIS

## ARBEITGEBER ENERPIPE

# ENERPIPE



19.07.2023

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

**ENERPIPE**



**"Nahwärmenetze erfolgreich umsetzen"**

**Neue Termine - bekanntes Konzept**

- Donnerstag, der 07.09.23 19:00 Uhr
- Freitag, der 06.10.23 10:00 Uhr

Kostenlos anmelden unter:

[www.enerpipe.de](http://www.enerpipe.de)

# IHRE ANSPRECHPARTNER



Christoph Bachmann (Leiter technischer Vertrieb)  
und das komplette ENERPIPE-TEAM



09174 / 97 65 07 0



An der Autobahn M1  
91161 Hilpoltstein



[Christoph.Bachmann@enerpipe.de](mailto:Christoph.Bachmann@enerpipe.de)  
[info@enerpipe.de](mailto:info@enerpipe.de)

19.07.2023

# ENERPIPE

