



## „Kalte Nahwärme“ in Schifferstadt

Umsetzung der Wärmeversorgung  
in einem Neubaugebiet –  
Praxisbericht

Sascha Bub

Bereich Wärme, Kälte, Klima

12.05.2021

Niedertemperaturnetze



### Vorteile „Kaltes Nahwärmenetz“

- **Kostengünstige Bauweise möglich (ungedämmte PE-Rohre)**
- **Sehr geringe Betriebskosten (keine Zirkulationspumpe)**
- **Kaum Wärmeverluste im Netz – eher Netzgewinne**
- **Partielle Erweiterung von Bauabschnitten möglich**
- **Gleichzeitigkeitsfaktor (~ 0,7) reduziert Bohrmeter**
- **Effizienter Wärmepumpenbetrieb (COP > 5,0 und JAZ > 4,5)**
- **CO<sub>2</sub>-neutraler Betrieb (hauseigener Ökostrom)**

...und



- **Möglichkeit des „free-cooling“ (ebenfalls Red. Bohrmeter)**
-

- **28 Erdwärmesonden, ca. 100m Bohrtiefe**
- **530 m Hauptleitungen + 250 m Hausanschlüsse im Vorlauf**
- **Befüllung mit Wasser/Glykol-Gemisch (WGK 1)**
- **Zirkulation durch Betrieb der Wärmepumpen**
- **Vorlauftemperatur 10°-12°(geplant), 14°-16° (So.) / 5°-10° (Wi.)**
- **JAZ Wärmepumpe: 4,5 (geplant), > 4,5 (Ist)**  
**da, höhere Vorlauftemperatur u. Regeneration durch Kühlung**
- **Primärenergiefaktor 0,4 (EnEV 2016); Erdöl/Erdgas: 1,1**
- **Wärmeabgabe ca. 320.000 kWh/a**
- **CO<sub>2</sub>-neutraler Betrieb der Wärmepumpen mit Ökostrom  
(CO<sub>2</sub>-Einsparung ca. 87 t/a)**

**Mitte 2014:** Auftrag von Stadt „Planung Wärmeversorgung“  
→ Macht mal...

**Apr. 2015:** Planungsauftrag Beauftragung Planung und  
Ausschreibung  
„heißes“ Nahwärmenetz

**Jun. 2015:** Gespräch mit Energieagentur RLP  
„Kalte Nahwärme“ – Prof. Thomas Giel ?

**Jul. 2015:** Gespräch mit Prof. Giel

**Aug./Sept. 2015:** Untersuchungen/Berechnungen zur „Kalten  
Nahwärme“

**Sept. 2015:** Kehrtwende im Werkausschuss!  
Umplanung für „Kalte Nahwärme“



- Okt. 2015:** Entwicklung Contracting-Modell / Preismodell / Suche Lieferant Wärmepumpen / Bohrgrunduntersuchung / Planung Sondenfeld
- Nov. 2015:** Fördermittelantrag (ZEIS – zukunftsfähige Energieinfrastruktur) beim Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung und Antrag auf vorzeitigen Baubeginn
- 26.11.2015:** **Bauherreninformation bei Stadtwerke Schifferstadt (mit techn. Konzept / Kosten / Preismodell)**
- Dez. 2015:** Antrag bei Unterer Wasserbehörde für Erkundungsbohrung
- Febr. 2016:** Genehmigung für Erkundungsbohrung  
Mitteilung zu Kampfmittelfreiheit



- Mär. 2016:** Niederbringen Erkundungsbohrungen (2x)  
Durchführung „geothermal response test“  
Planung Sondenfeld beauftragt  
Genehmigungsbescheid Fördermittel
- Apr. 2016:** Bewilligungsantrag bei Landesamt für  
Geologie und Bergbau Mainz für  
Sondenfeld beantragt
- Mai 2016:** Hauptbetriebsplan bei LGB Mainz beantragt
- Juni/Juli 2016:** Niederbringen restliche 26 Bohrungen zu je 95 m  
und Bau Verteilerstation  
Befüllung/Drucktest/Abgleich
- Sept. 2016:** Inbetriebnahme/Probetrieb Nahwärmenetz
- Dez. 2016:** Anschluss erste Gebäude







# Sonde Probebohrung/geothermal-response-test (GRT)

---





## Verteilschacht



# Hauptschacht Anbindung Verteilschächte + Reserve

---



# PE-Hauptleitung

---





## Abrechnung Wärmeversorgung – Wie ?

### Verkauf von Wärme?

BKZ / Grundpreis / Arbeitspreis / Preisgleitklausel

#### Aber:

Contracting Wärmepumpe, Netznutzung Nahwärmenetz,  
Messung Wärmemengen (teuer!), Rechtssicherheit/Akzeptanz/  
Umsetzung Preisgleitklausel, Kundenzufriedenheit, etc.





## Wärme-Flatrate!?

### Anforderungen:

- **Auskömmlichkeit / Kalkulierbares Risiko für Stadtwerke**
- **Langfristige Preissicherheit für Kunden**
- **Preisgünstigkeit (Preisvergleich mit weiteren Heizsystemen)**
- **Hohe Transparenz gegenüber Kunden (Akzeptanz!)**
- **„Rundum-Sorglos“-Paket für Kunden**

und

- **Einfach!!! (Abrechnung / Billing-System)**



## Wärme-/Kälte-Flatrate!



- **Flatrate gestaffelt nach Wohnflächengröße / WW-Bedarf**
- ➔ **10 Jahre fixer Preis für Contracting (Wärme / Kühlung)**  
inkl. Nutzung Wärmepumpe, Reparaturen, 24/7-Wartung und  
Stromverbrauch der Wärmepumpe  
**> 10 Jahre: Eigentumsübergang der Wärmepumpe**
- ➔ **15 Jahre fixer Preis für Netznutzung**  
inkl. Nutzung Nahwärmenetz für Wärme- und Kühlzwecke, Betrieb,  
Reparaturen, 24/7-Wartung  
**> 15 Jahre: Preisanpassung nach heute bekannter Preisgleitklausel**



# Wärme-/Kälte-Flatrate

Einmalige Anschlusskosten			6.545,00 € (brutto)	
Wohnfläche	Grundpreis Netznutzung		Contracting - Wärme- und Kälteversorgung	
	pro Jahr (netto)	pro Jahr (brutto)	pro Jahr (netto)	pro Jahr (brutto)
bis 120 m <sup>2</sup>	468,00 €	556,92 €	828,00 €	985,32 €
bis 140 m <sup>2</sup>	504,00 €	599,76 €	852,00 €	1.013,88 €
bis 160 m <sup>2</sup>	528,00 €	628,32 €	900,00 €	1.071,00 €
bis 180 m <sup>2</sup>	552,00 €	656,88 €	936,00 €	1.113,84 €
ab 180 m <sup>2</sup>	576,00 €	685,45 €	1.008,00 €	1.199,52 €
<p><b>Diese Preise haben eine Gültigkeit von mindestens 15 Jahren.</b></p>			<p>Die hier abgebildeten Preise bleiben für die vereinbarte Contracting-Laufzeit von <b>10 Jahren unverändert!</b></p>	

1. Der Kunde zahlt **einmalige Anschlusskosten** in Höhe von **6.545,00 € (brutto)**. Diese werden mit dem Zeitpunkt der Betriebsbereitschaft der Wärmepumpenheizungsanlage fällig.
2. Für die Wärme- und Kälte Flat wird ein pauschaler Jahrespreis erhoben. Dieser ist anhand der Wohnfläche gestaffelt:

Wohnfläche	bis 120 m <sup>2</sup>	bis 140 m <sup>2</sup>	bis 160 m <sup>2</sup>	bis 180 m <sup>2</sup>	ab 180 m <sup>2</sup>
Jahrespreis (brutto)	985,32 €	1.013,88 €	1.071,00 €	1.113,84 €	1.199,52 €

Verbrauchsbereiche (+/- 20%) die in der Wärme- und Kälte-Flat beinhaltet sind:

maximale Werte +20%	Strom	1.920 kWh/a	2.160 kWh/a	2.400 kWh/a	2.640 kWh/a	3.000 kWh/a
	Wärme*	8.640 kWh/a	9.720 kWh/a	10.800 kWh/a	11.880 kWh/a	13.500 kWh/a
Durchschnitts-Verbrauch Strom/ Ertrag Wärme	Strom	1.600 kWh/a	1.800 kWh/a	2.000 kWh/a	2.200 kWh/a	2.500 kWh/a
	Wärme*	7.200 kWh/a	8.100 kWh/a	9.000 kWh/a	9.900 kWh/a	11.250 kWh/a
minimale Werte -20%	Strom	1.280 kWh/a	1.440 kWh/a	1.600 kWh/a	1.760 kWh/a	2.000 kWh/a
	Wärme*	5.760 kWh/a	6.480 kWh/a	7.200 kWh/a	7.920 kWh/a	9.000 kWh/a

Wir bieten im Rahmen der Wärme- und Kälte-Flat ein Sicherheitsband von +/-20%. Somit sind Sie auch bei kälteren Temperaturen günstig versorgt. Nutzer die besonders effizient und schonend heizen/kühlen erhalten eine Vergütung. Die Verbrauchswerte die außerhalb der angebenen Min./Max.-Werte liegen, werden mit dem jeweils gültigen Wärmepumpen-Verbrauchspreis der Stadtwerke Schifferstadt berechnet/vergütet.

\*Die Wärme-Angaben resultieren aus einem COP-Wert von 4,5. Dieser Wert gibt an, wie viele Teile Wärme mit dem Einsatz von einem Teil Strom erzeugt werden kann. Hieraus ergibt sich somit ein Vergleichswert der Wärmepumpen-Effizienz.

## Beispiel: Wärme- und Kälte-Flat Einfamilienhaus - 140 m<sup>2</sup> Wohnfläche

<b>Flat-Sicherheit +20 %</b>	(2.160 kWh)	(2.160 kWh)	(2.160 kWh)	(2.160 kWh)
<b>Durchschnitts-Verbrauch</b>	<b>1.800 kWh</b>	<b>1.800 kWh</b>	<b>1.800 kWh</b>	<b>1.800 kWh</b>
<b>Flat-Sicherheit -20 %</b>	(1.440 kWh)	(1.440 kWh)	(1.440 kWh)	(1.440 kWh)
<b>Jahr</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>IST-Jahresverbrauch</b>	<b>1.900 kWh</b>	<b>1.600 kWh</b>	<b>1.100 kWh</b>	<b>2.200 kWh</b>
<b>Erstattung (+) Nachzahlung (-)</b>	-	-	<b>+ 79,05 €</b>	<b>- 9,30 €</b>
Die Verbrauchsmengen die außerhalb der +/-20%-Sicherheit liegen, werden mit dem jeweils gültigen Wärmepumpen-Verbrauchspreis berechnet. Für das Jahr 2016 beträgt dieser 23,25 ct/kWh (brutto).				

Wir kümmern uns um die  
Anschaffung, Installation und  
den Anschluss an unser  
Nahwärmenetz.

Contracting-Vertrag über 10 Jahre.  
(Netznutzung + Wärme- und Kühl-Flat)

Rundum-Sorglos-Service

10 Jahre kein Risiko für  
Ausfall oder Reparatur  
der Anlage!

Nach Ablauf des  
Contracting-Vertrages geht  
die Wärmepumpe  
automatisch in Ihr  
Eigentum über!

Für die Zukunft eine sichere und  
günstige Energieversorgung durch die  
weitere Nutzung unseres  
Nahwärmenetzes!

1. **Konzepterstellung und Planungsunterstützung / Ausführungsunterstützung für den Aufbau des Netzes**
  2. **Geologische Gutachten (Kooperation mit Partnern)**
  3. **Antragstellung beim Bergbauamt / Untere Wasserbehörde**
  4. **Hilfe bei der Auswahl der Dienstleister / Ausschreibung der Leistungsfelder**
  5. **Auswahl der Netzmontagefirmen / Bohrfirmen / Versicherungen**
  6. **Auswahl der Wärmepumpenhersteller / Wartungsfirmen**
  7. **Verfügungstellung von Musterverträgen (Netznutzung, Contracting )**
  8. **Unterstützung der bei Erstellung Technischer Blätter für den Hausherren (Aufstellungspläne Technikräume, Montage der Wärmeleitung in den Grundstücken)**
  9. **Unterstützung bei der Ausarbeitung der Wärmeflatrate**
  10. **Planung Verteilstationen / Messtechnik / Monitoring – zur Verfügungstellung von Standard – Planunterlagen**
-

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

*Ideen voller Energie*



**Stadtwerke  
Schifferstadt**