

Kaltes Nahwärmenetz Baugebiet Soester Norden

Erfahrungen aus der Praxis

9. Willicher Praxistage Geothermie

Sascha Winkelmann
Michael Platt

Willich, 15.09.2023



Kurzvorstellung Stadtwerke Soest und Tilia

Stadtwerke Soest

Die Stadtwerke Soest GmbH ist eine regionaler Versorger, der für den Raum Soest die Konzession für ein Gas- und Stromnetz hat. Die Stadtwerke bieten den Bürgern Strom, Gas, Wasser und TK-Dienstleistungen an.

Über Tochtergesellschaften betreiben wir ein Freizeitbad und bieten den Kunden Energiedienstleistungen an.

- Umsatz: 464 Mio. €
- Bilanzsumme: 160 Mio. €
- Mitarbeiter: 200

Tilia GmbH

Die Tilia GmbH begleitet Versorger, Kommunen, Industrie- und Wohnungsunternehmen bei den notwendigen Veränderungen und Transformationen für mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit.

Wir setzen auf eine langfristige Begleitung unserer Kunden – von der Konzeption über die Realisierung bis hin zu einer langfristig etablierten Partnerschaft. www.tilia.info



+1.000

Referenzen



+170

Mitarbeiter



+20

Länder
präsent



+14

Jahre Tilia



+250.000

Tonnen
CO₂-Einsparung

Bebauungsplan und Planungsgrundlage

- Größe des Baugebiets ca. 32 ha
- 414 Wohngebäude (mit 592 WE) & eine Kindertagesstätte
- Bruttogebäudefläche: min. 100.102 m², max. 121.917 m²
- Gebäudestandard
KfW-55 Häuser
KfW-40 plus Häuser
- Zwei Bauabschnitte
West – Baubeginn Aug 2020
Ost – Baubeginn Mitte 2021



Bebauungsplan und Planungsgrundlage

- Eigentümer der der Grundstücke ist die Stadt Soest
- Vermarktung der Grundstücke erfolgt über die Sparkasse Soest
- Die Stadt Soest hat ein externes Unternehmen für die Projektabwicklung beauftragt
- 2018 wurde ein heißes Fernwärmenetz mit BHKW, Kessel und Hackschnitzelanlage geplant
- 2019 wurde ein Gasnetz geplant
- Keine Abwärme Quellen vorhanden
- Bohrtiefen max. 20 bis 40 Meter



Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Wärme- und Kühlbedarf

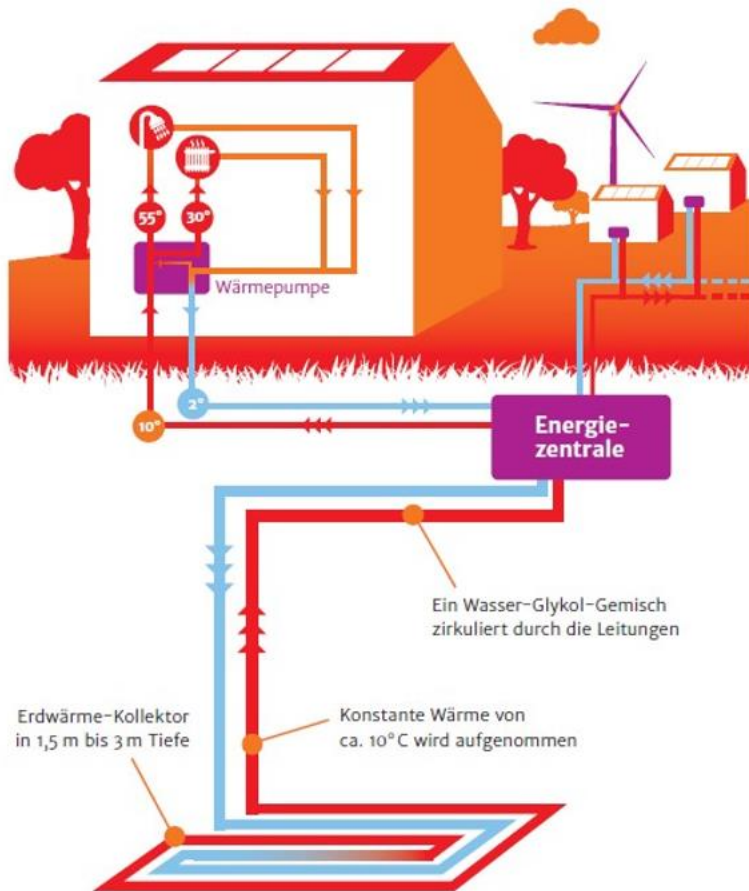
Grundstücke / Gebäude	Westteil	Ostteil	Gesamt
Grundstücksflächen	79.834 m ²	114.225 m ²	194.059 m²
Wohneinheiten	182	431	613
Gebäude, davon	162	256	418
Kita	1	0	1
Einfamilienhaus	118	145	263
Doppelhaushälfte	22	44	66
Reihenhaus	18	19	37
Mehrfamilienhaus	3	48	51

	Westteil	Ostteil	Gesamt
Gebäudenutzfläche (EnEV)	35.500 m ²	59.300 m ²	94.800 m²
Wärmebedarf (Raumheizung)	1.150 MWh	2.000 MWh	3.150 MWh
Wärmebedarf (Warmwasser)	450 MWh	1.000 MWh	1.450 MWh
Heizlast Raumheizung	1,0 MW	1,9 MW	2,9 MW
Kühlbedarf Raumkühlung	200 MWh	350 MWh	550 MWh
Kühllast Raumkühlung	1,0 MW	1,7 MW	2,7 MW



Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Darstellung Anlagentechnik



- Erdkollektoren ernten die Energie im Erdreich.
- Wärme wird an ein Wasser Glykol oder Ethanol Gemisch zur Energiezentrale gepumpt
- Dort wird die Wärme ins Verteilnetz zu den Wärmepumpen geleitet
- Fragestellung: Aktives oder Passives Netz → Wärmepumpe - Vertragsende
- Kollektoren und Netz müssen von der unteren Wasserbehörde genehmigt werden
- Glykol oder Ethanol?

Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Kalte Nahwärme Bauabschnitt West & Ost

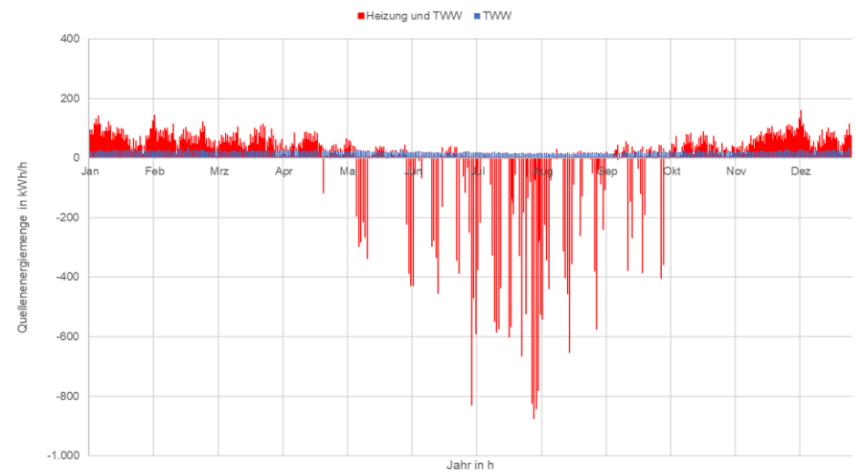
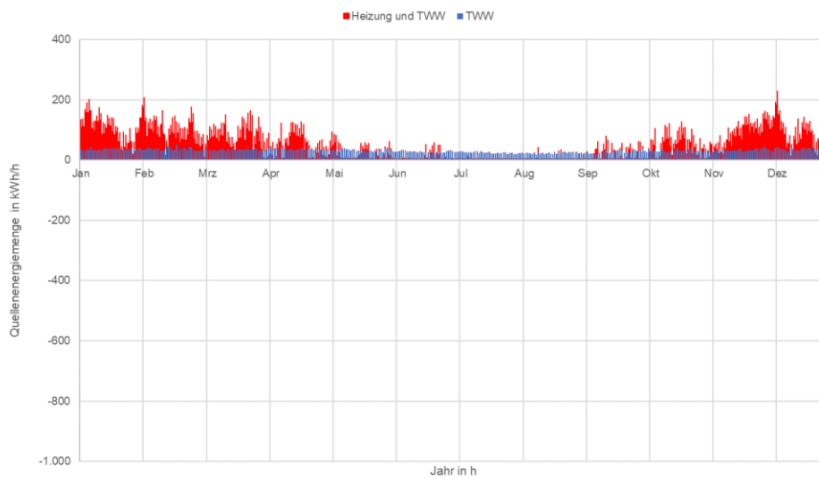
1. Provisorische Energiezentrale für BA West / Finale Energiezentrale für BA West & Ost
2. Kollektorfläche Süd-West ca. 6.000 m² doppellagige Verlegung
3. Kollektorfläche Süd-Ost ca. 2.800 m² doppellagige Verlegung
4. Kollektorfläche BA Ost 22.900 m² einlagige Verlegung



Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Kollektorplanung

Entzugsprofil des oberen und unteren Kollektors

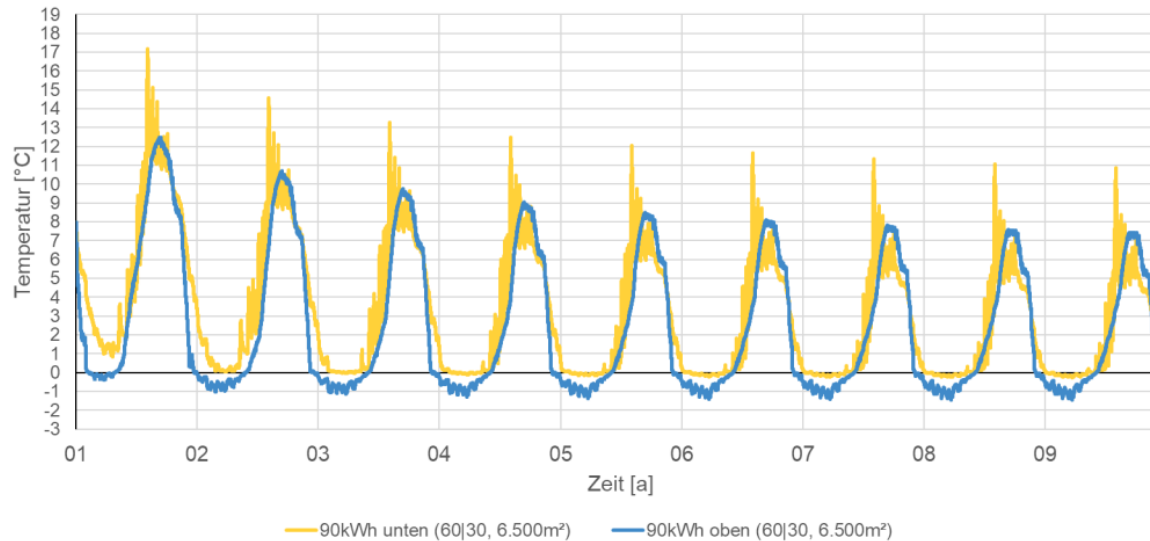


- Simulation eines jährlichen Entzugsprofils
- Niedrigerer Anteil der Wärmebereitstellung aus der unteren Ebene
- Wärmeeinträge in die untere Ebene aus der Gebäudekühlung im Sommer

Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Kollektorplanung

Entzugsprofil beider Kollektoren über die Jahre

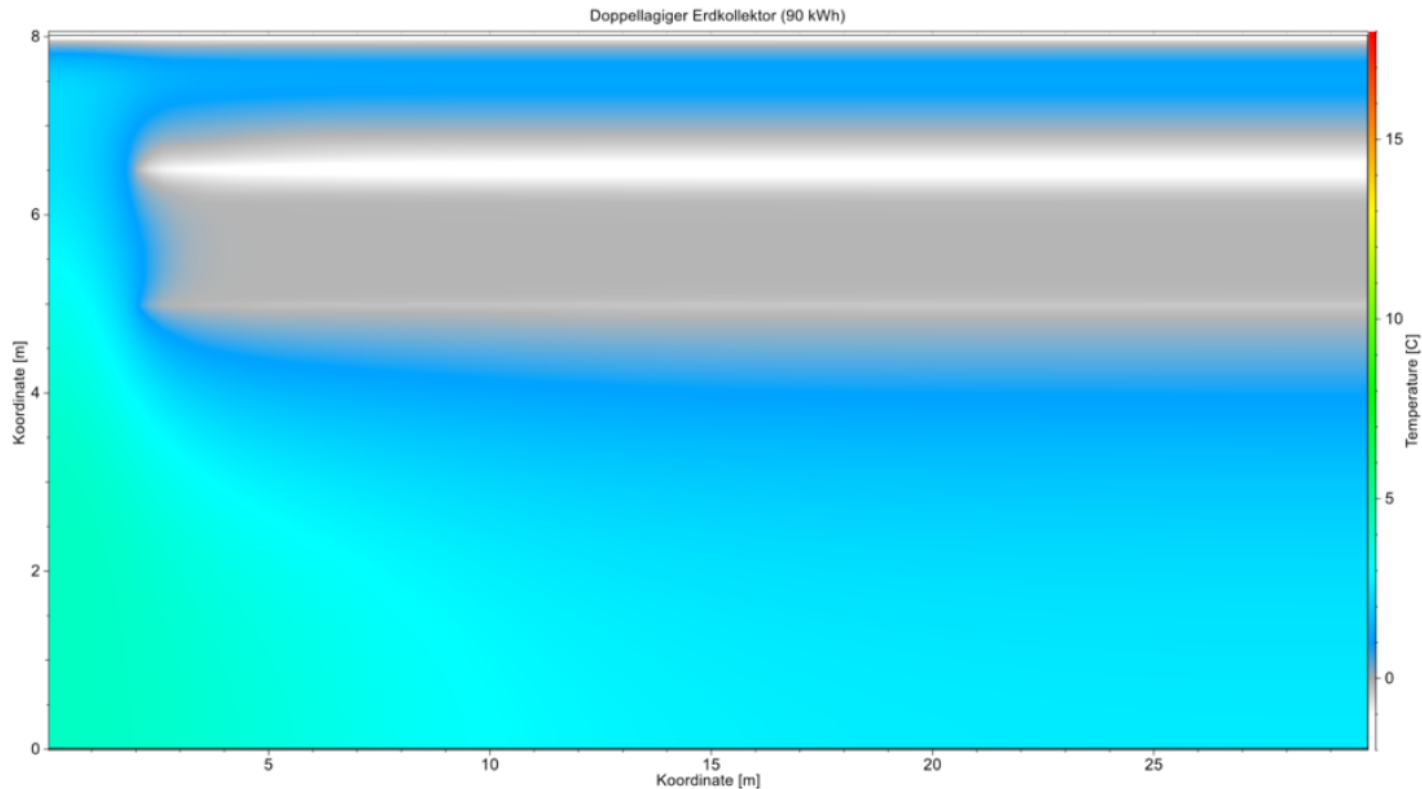


- Ab dem 8. Jahr hört das Einschwingverhalten des Temperaturverlaufs auf → Kollektor und Erdreich gehen in ein konstantes Verhalten über
- Die niedrigsten Temperaturen im Winter sind relativ konstant bei über -2°C
- Höhere Temperaturen im Sommer nähern sich einem maximalen Wert von ca. 11°C

Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Kollektorplanung

Visualisierung des doppelagigen Kollektors im 8. Jahr kältester Tag



Simulationen durch Fa. **Energie PLUS Concept**

Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Netzcharakteristika

Trassenplan

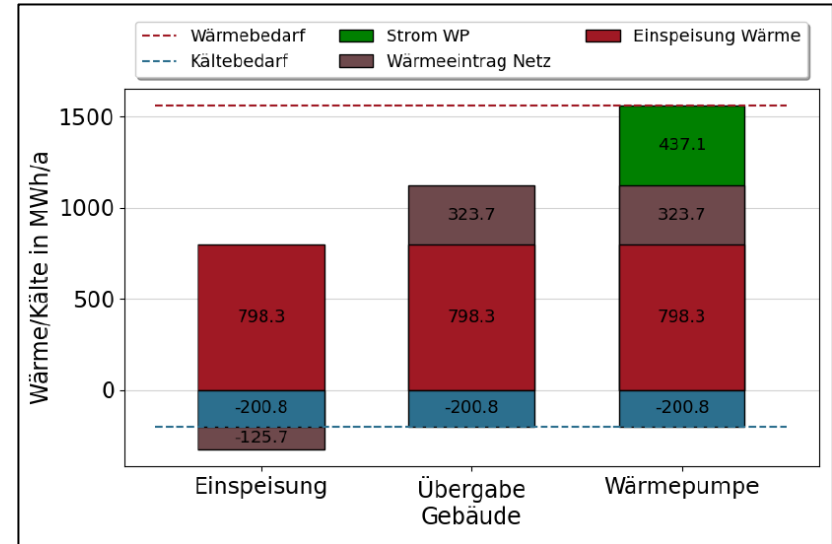
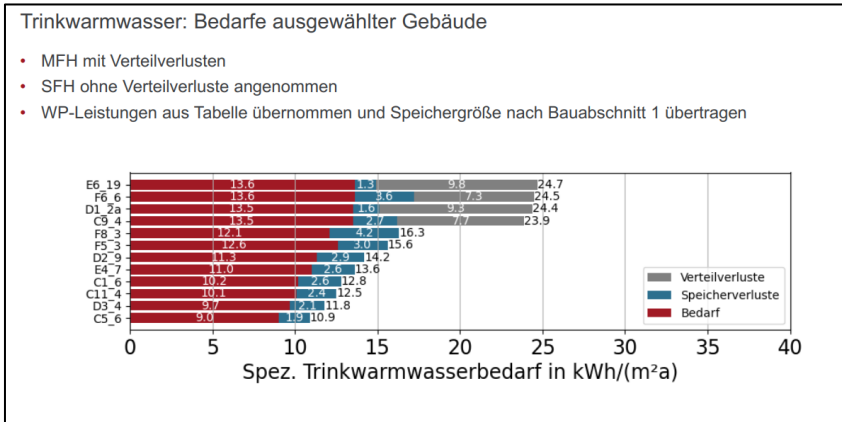
- BA West: 3.525 Trassenmeter in DN 40 – DN 315
- BA Ost: 3.695 Trassenmeter in DN 40 – DN 400



Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Netzhydraulik und Wärmebedarfe

- Die Wärmebedarfsberechnung gem. GEG ist nur bedingt für die tatsächlichen Wärmebedarfe verwendbar. Lassen Sie die Bedarfe der Häuser an IST-Erfahrungen simulieren Achtung: TWW-Bereitung ist hier zu beachten.



Simulationen durch Fa. **heatbeat**

Netzhydraulik und Wärmebedarfe

- Der Wärmequelle muss eine besondere Beachtung gegeben werden, da sie endlich ist.
Wichtig: Hier ist ein Umdenken der Stadtwerke gefordert. Klingt trivial, ist aber nicht zu unterschätzen.
- Beispiel: JAZ der WP geplant mit 4, Ist Zustand z.B. 4,4. Daraus folgt das das Netz andere Volumenströme und Quellenenergie benötigt
- Beispiel: Großes EFH mit einer WE, bekommt noch eine Einliegerwohnung hinzu. In der Gasversorgung kein Problem, das WW macht der Gaskessel problemlos. Das ist aber nicht so im kalten Nahwärmenetz
- **Wichtig:** Machen Sie sich Gedanken über der Art der Warmwasserbereitung Ihrer Kunden, das hat erhebliche Auswirkungen auf die Netzplanung.
- **Wichtig:** Erstellen Sie eine TAB, in der die Warmwasserbereitung geregelt ist.

Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

BAFA – Erfahrungen

Module der Förderung

- Modul I – Machbarkeitsstudie

Zuschuss: 50 % - nach unseren Informationen auf alle Kosten

Wichtig:

- Die Förderung fördert die Leitungsphasen 1 bis 3 und 4
In Modul II & III werden diese Kosten nicht mehr gefördert.

- Modul II & III – Systemische Förderung & Einzelmaßnahmen

Zuschuss: 40%

Gefördert werden keine Gebühren, Kosten zur Rechtsberatung werden gefördert.

Wichtig:

- Keine Ausschreibung notwendig „wenn möglich, 3 Vergleichsangebote“
- Für die Antragsstellung reicht ein Angebot aus
- Kleinere Beträge können aus Schätzkosten für die Antragsstellung ermittelt werden

BAFA – Erfahrungen

- Modul II & III – Systemische Förderung & Einzelmaßnahmen

Wichtig:

- Angebote zum Förderantrag sollten möglichst teuer ausfallen
 - 10% für die Sicherheit
 - Zzgl. Materialpreis Zuschlag bis Baubeginn
- Grund: Im Finanzierungsplan werden die Kosten je nach Werk aufgelistet. Kostensteigerungen je Werk sind bis zum 20% möglich. Jedoch wird nur bis zur Summe des gesamten Projekts gefördert.
- Interne Personalkosten: **alles** wird gefördert, Perso, Recht, AR-Sitzungen, Vertrieb, Technik, Einkauf und 10% davon für Raumaufwendungen und Bürobedarf. **Alles muss dokumentiert werden.** Tabelle reicht aus

BAFA – Erfahrungen

- Modul II & III – Systemische Förderung & Einzelmaßnahmen

Wichtig:

- Finanzierungsplan: Aufteilung der Kosten auf die Förderdauer von 4 Jahren (max. 6 Jahren) inkl. Verlängerung der Förderdauer.

Achtung: Bauzeitplan, am besten Splitten bei großen Baugebieten

Beispiel:	1. Jahr	1.700.000 €
	2. Jahr	500.000 €
	3. Jahr	300.000 €
	4. Jahr	50.000 €



Achtung: Förderjahr ist nicht gleich Kalenderjahr. Nach Ende Förderjahr max. 3 Monate Zeit für Kostennachweis des laufenden Jahres inkl. die Prüfung durch Steuerberater oder Wirtschaftsprüfer. Nicht abberufende Gelder verfallen – Regelung Neuantrag

- Jahresabschluss BAFA in den ersten beiden Wochen im DEZ. = letzter Rechnungslauf

Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Umsetzung des Anschlusszwangs

Bebauungsplan

- Keine Einschränkungen der Versorgungstechnik geregelt. Einschränkungen wie z.B. keine sichtbare Wärmeversorgung (Schornstein, Luft-WP) von außen wurden nicht umgesetzt

AVBFernwärmeV

- Risiko: Kunden mit regenerativer Wärmeversorgung oder gleichwertige Wärmeversorgung (WP, Solarthermie, Holz) können den Anschlusszwang so umgehen

Anschlusszwang im Grundstückserwerb

- Der Anschlusszwang ist im Kaufvertrag des Grundstücks geregelt
- Gilt nur für die Erstvertragslaufzeit des Wärmelieferungsvertrags
- Zwei getrennte Verträge kann der Kunde wählen: 10 Jahre oder 15 Jahre

Ausschreibungen und Montagekonzept

Ausschreibung

- BAFA: Die BAFA verlangt aktuell keine Ausschreibungen, 3 Angebote wenn möglich reichen aus.
- Bei der Höhe der Beträge, befindet man sich sehr schnell in einer EU weiten Ausschreibung.
Wichtig: Kosten für Fachanwalt und Ausschreibungsplattform berücksichtigen
- Rahmenvertrag
Für die Lieferung der WP und Montage der WP am besten einen Rahmenvertrag mit Preisgleitung und langer Laufzeit abschließen

Montage der WP

- Mit eigenen Personal, keine Ausschreibung notwendig
- Anteile an einem Handwerksunternehmen erwerben, Achtung: 100% Tochter-Gesellschaften sind von Angebotsvergleich der BAFA befreit
- Montage erfolgt durch das Handwerk (Beistellung der WP)

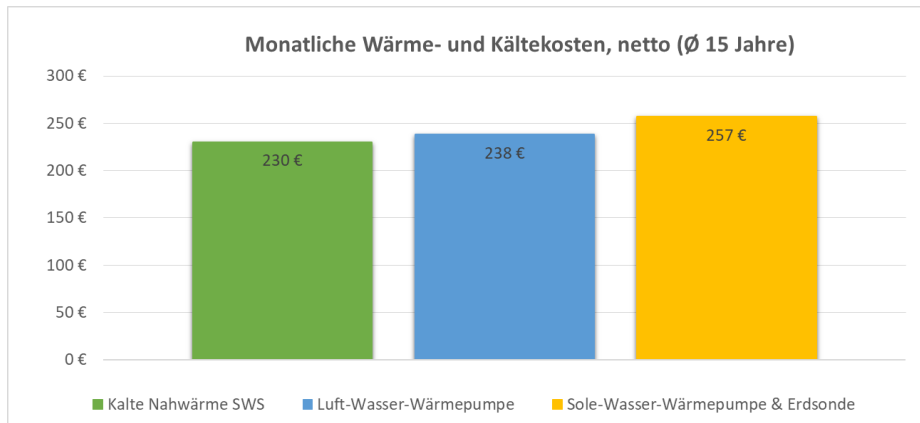
Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Darstellung Leistungsklassen bis 8 kW

Kostenbeispiel 7,6 kW, 9.800 kWh Wärme 162 m², 15 Jahre Vertragslaufzeit :

- Monatliche Grundpreise Wärme: 208 €/Monat brutto (19%)
- Monatliche Grundpreise Kälte: 15 €/Monat brutto (19%)
- Monatliche Kosten Wärme: 71 €/Monat brutto (19%)
- Gesamtkosten Monat: **294 €/Monat brutto**

Kostenvergleich zur kundeneignen WP-Lösung:



Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Kundendialog

- Sparkasse führt die Erstgespräche mit Kunden und stellt den Kontakt zu SWS her

- Mitarbeiter Kundenzentrum/Vertrieb führt Beratungstermin zur KNW durch
 - Verweis auf die TAB der Stadtwerke
 - Berät zu den Produkten PV-Anlagen und Wallboxen

- FAQ Liste auf der Homepage

- Gemeinsame MS-Teams in einer Abendveranstaltung mit ca. 60 Kunden

- Die digitalen Gruppen wie WA und Facebook im Auge behalten

- Sich auf die Gruppe „Dagegen“ einstellen

Kaltes Nahwärmenetz - Baugebiet Soester Norden

Projektteam der Stadtwerke



**Stadtwerke
Soest**



alpha innotec



**Kapellmann
Rechtsanwälte**



**ENERGIE
PLUS
CONCEPT**



STEINHÄUSER



heatbeat
engineering GmbH



Stadtwerke Soest
Energiedienstleistungs GmbH

Walter Dülberg

Öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger
für das Installateur- und
Heizungsbauerhandwerk

PETERSEN HARDRAHT PRUGGMAYER
Rechtsanwälte Steuerberater



Stadtwerke Soest GmbH
Aldegrewerwall 12
59494 Soest
www.stadtwerke-soest.de