

Warmeversorgungskonzept

Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz, Mobilität, Energie

Neubauquartier Masbeck
(Havixbeck)



Hier entsteht das innovative Neubaugebiet Masbeck



ENERGIEZENTRALE

VERSORGER

RATHAUS

SHARE

GELSENWASSER

LoRa WAN



Agenda

- Einleitung - Gebäudeenergiegesetz
- Präferierte Wärmeversorgungsvariante: Kaltes Nahwärmenetz
 - Allgemeine Funktionsweise
 - Erste Auslegung für das NBG Masbeck
- Kostenvergleich Kalte Nahwärme vs. dezentrale Luft-Wärmepumpen
- Vorteile Kalte Nahwärme
- Masterplan Geothermie Land NRW
- Machbarkeitsstudie

GEBÄUDEENERGIEGESETZ

**KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN:
DAS GILT AB 1. JANUAR 2024***

NEUBAU

Bauantrag ab dem
1. Januar 2024



IM NEUBAUGEBIET

Heizung mit mindestens **65 Prozent**
Erneuerbaren Energien

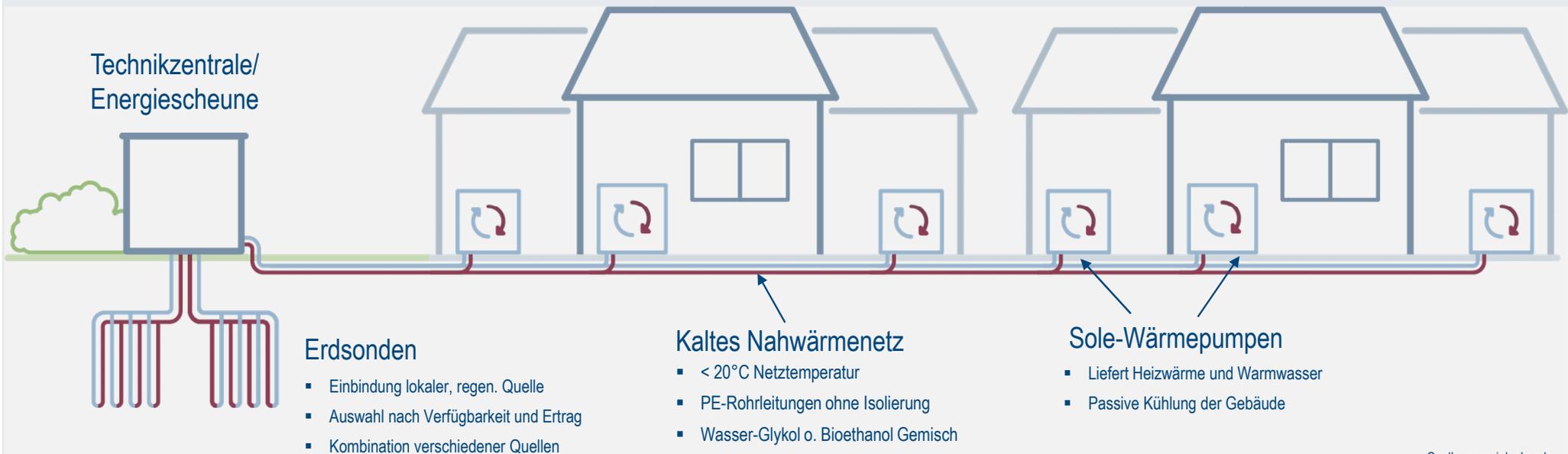
- ~~Biomasseheizung (z.B. Holz)~~
- ~~Gasheizung unter Nutzung grüner Gase~~
- ~~Hybridheizung~~
- ~~Stromdirektheizung~~
- Wärmepumpe
- Anschluss an ein Wärmenetz

*Diese Grafik bietet einen ersten Überblick. Informieren Sie sich über Ausnahmen und Übergangsregelungen. Mehr: energiewechsel.de/geg

Quelle: BMWK, Stand 09/2023



KALTE NAHWÄRME - FUNKTIONSWEISE



Wärmequelle: Oberflächennahe Geothermie - Erdsonden bis 250 m tief unter Grünflächen

Wärmenetz: Transportiert ganzjährig 10-15°C warmes Wasser-Glykol-Gemisch

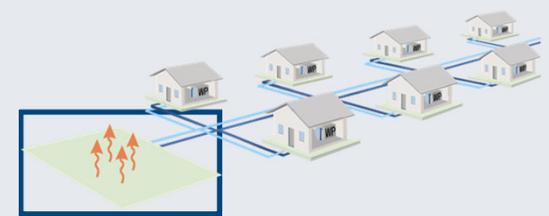
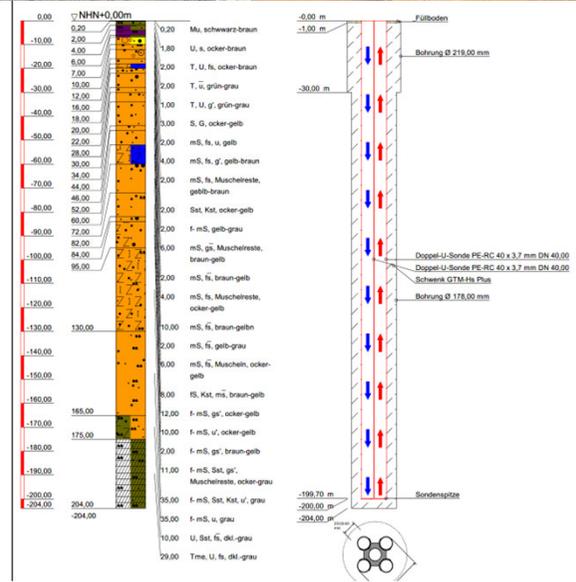
Sole-Wärmepumpen: Anhebung auf Heiz- und Warmwassertemperatur

Passive Temperierung: Sole kühlt im Sommer die Gebäude und regeneriert die Wärmequelle



IMPRESSIONEN KALTE NAHWÄRME

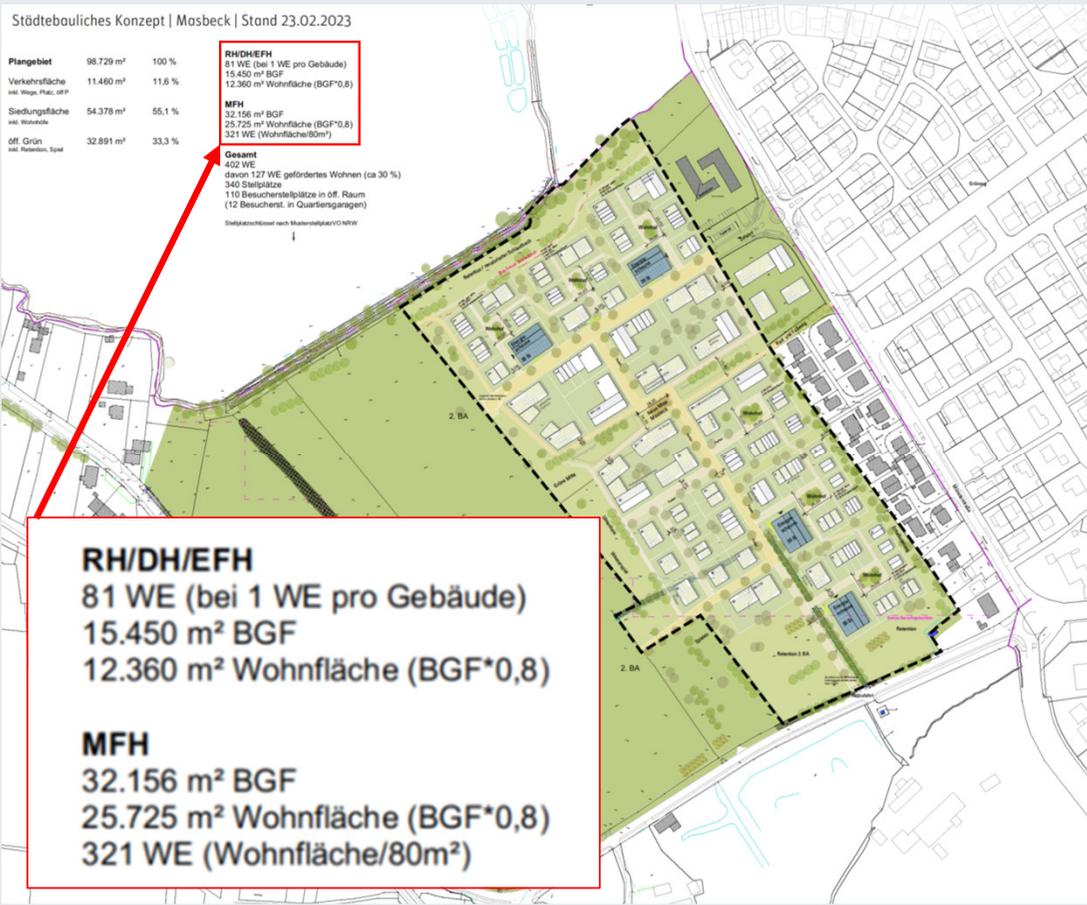




PROBEBOHRUNG

- Thermal Response Test
- Basis für Anzahl, Tiefe und Platzierung der Sonden

Eckdaten Wärmeversorgung



Wohneinheiten

6 EFH
 30 DHH
 45 RH
321 MFH

} **81 Wohneinheiten**



Wärmebedarf (EH 55)

Σ ≈ 1,9 Mio. kWh/a



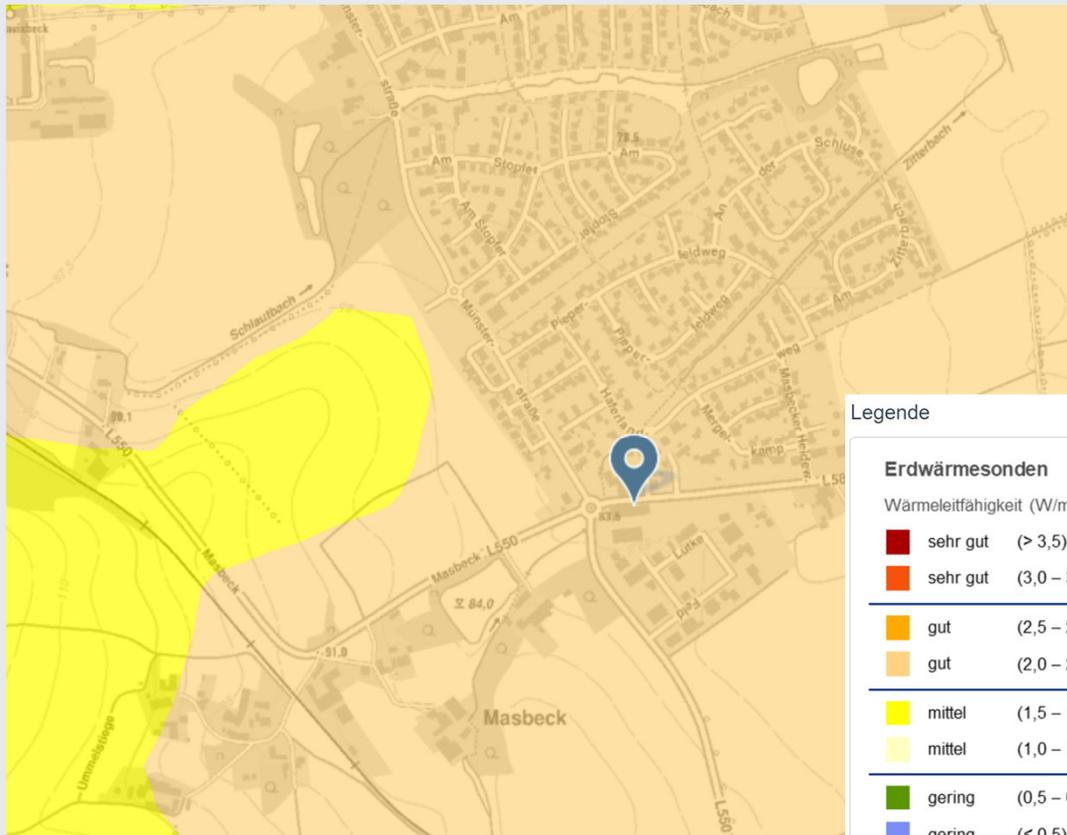
Leistung Wärmequelle

ca. 1.000 kW



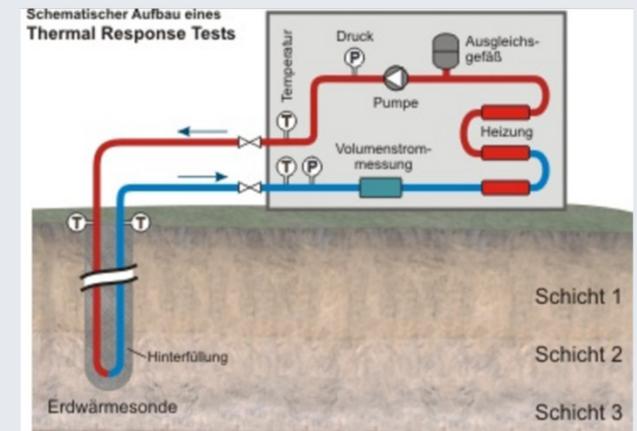
Erdsondenpotential

Wärmeleitfähigkeit für Erdwärmesonden mit 100m Sondenlänge



Quelle: <https://www.geothermie.nrw.de>

- Gute bis mittlere Wärmeleitfähigkeit im Plangebiet
- Genauere Ergebnisse liefert eine Probebohrung (Thermal Response Test) im Rahmen der Machbarkeitsstudie



Quelle: <https://www.geothermie.de/>

Auslegung Wärmeversorgung

	Wohneinheiten	Wohnfläche [m ²]	Wohnfläche pro Wohneinheit [m ²]	Wärmebedarf [kWh]	Wärmeleistung [kW]
EFH, DH, RH	81	12.360	153	608.000	338
MFH	321	25.725	80	1.284.000	642
Summe Quartier	402	38.316	-	1.892.000	980

↳ JAZ Wärmepumpe = 4,6 → Strombedarf WP = 411.304 kWh → Reduktion durch Kühlung: 85%
→ Quellenentzugsenergiemenge = 1.196.896 kWh → Sondenentzugsleistung: ca. 80 kWh/m
→ Sondenmeter: 14.961 → Sondenlänge: 250 m → Anzahl Sonden: 60



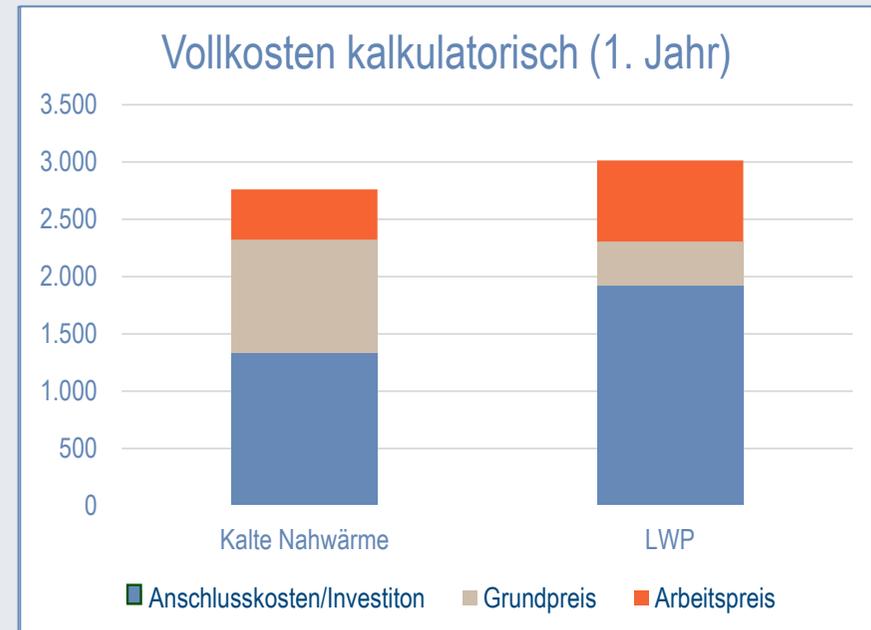
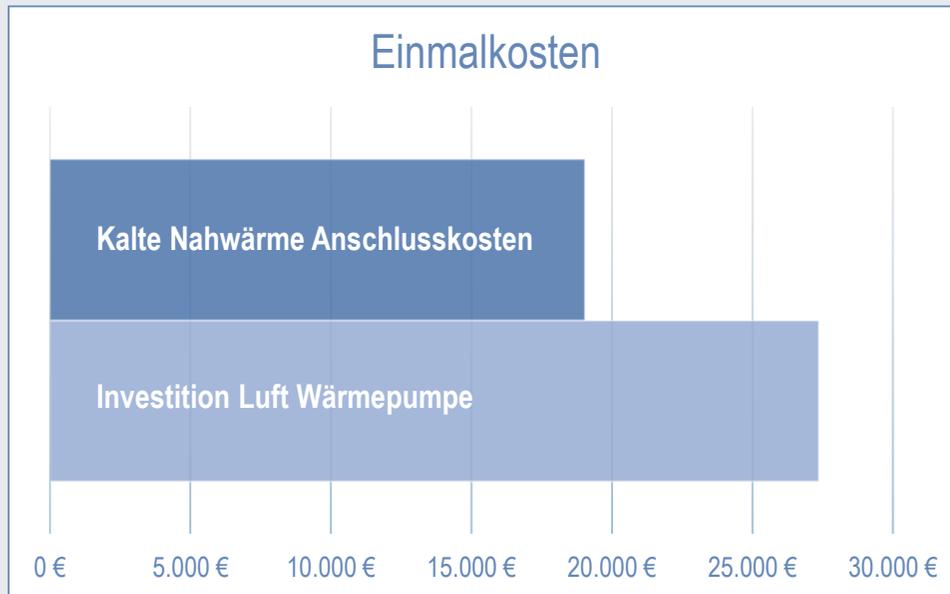
Sondenauslegung mit 20 m Abstand





KOSTENVERGLEICH EINFAMILIENHAUS

Kalte Nahwärme vs. Luft-Wärmepumpe

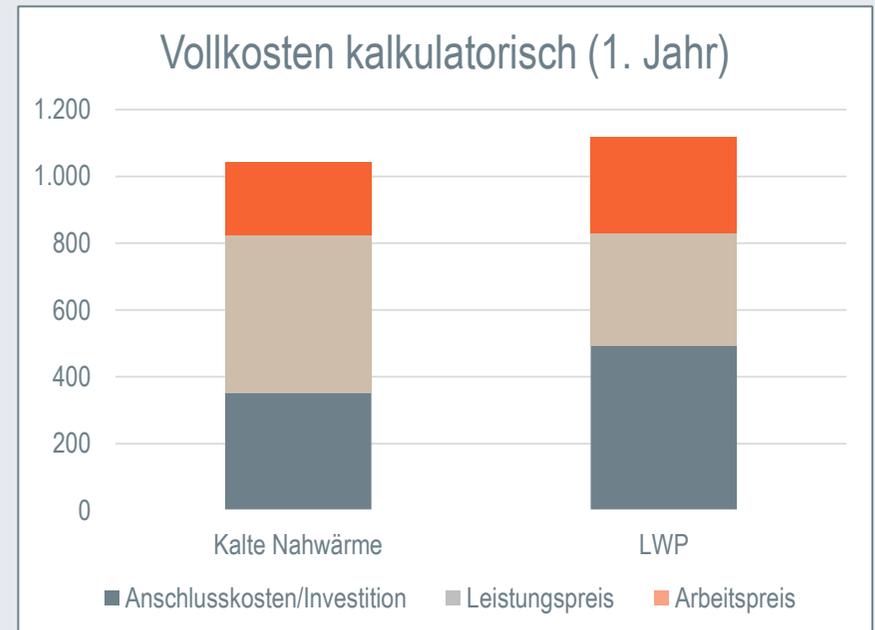
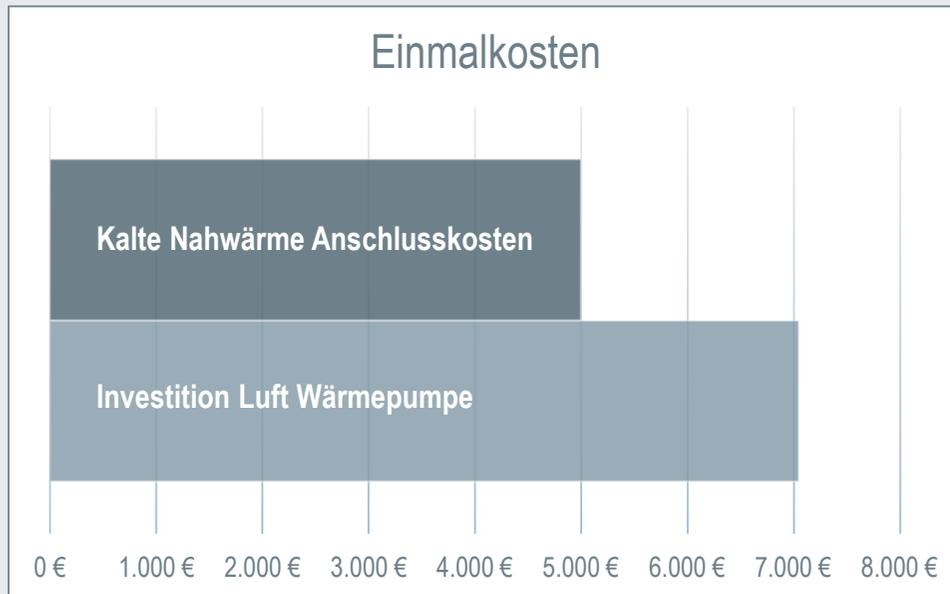
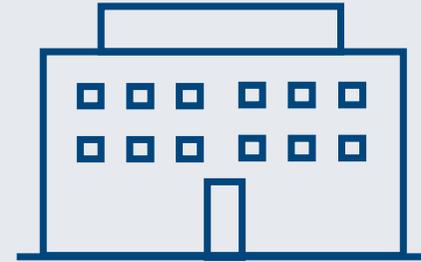


*Alle Kostenschätzung basieren auf den zum Zeitpunkt der Erstellung vorliegenden Erkenntnissen und Marktpreisen.



KOSTENVERGLEICH WOHNUNG IM MEHRFAMILIENHAUS

Kalte Nahwärme vs. Luft-Wärmepumpe



*Alle Kostenschätzung basieren auf den zum Zeitpunkt der Erstellung vorliegenden Erkenntnissen und Marktpreisen.



KOSTENVERGLEICH EINFAMILIENHAUS

Kalte Nahwärme vs. Luft-Wärmepumpe

Annahme: Wärmebedarf (für Heizung und Trinkwarmwasser): 8.800 kWh/Jahr

Gewünschte zusätzliche Berechnung

Kalte Nahwärme:

➤ Anschlusskostenbeitrag: 19.000 €	→ 1.292 €/Jahr
➤ Grundpreis: 82 €/Monat	→ 984 €/Jahr
➤ Arbeitspreis: 5,5 ct/kWh	→ 484 €/Jahr
<hr/>	
2.760 €/Jahr	

Dezentrale Luft Wärmepumpe:

➤ Investitionskosten: 27.000 €	→ 1.987 €/Jahr
➤ Grundpreis: 33 €/Monat	→ 396 €/Jahr
➤ Arbeitspreis: 7,2 ct/kWh	→ 634 €/Jahr
<hr/>	
3.017 €/Jahr	





KOSTENVERGLEICH WOHNUNG IM MEHRFAMILIENHAUS

Kalte Nahwärme vs. Luft-Wärmepumpe

Annahme Wärmebedarf (für Heizung und Trinkwarmwasser): 4.000 kWh/Jahr

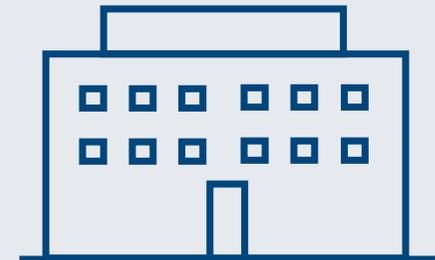
Gewünschte zusätzliche Berechnung

Kalte Nahwärme:

➤ Anschlusskostenbeitrag: 5.000 €	→ 352	€/Jahr
➤ Grundpreis: 39 €/Monat	→ 468	€/Jahr
➤ Arbeitspreis: 5,5 ct/kWh	→ 220	€/Jahr
		<hr/>
		1.040 €/Jahr

Dezentrale Luft Wärmepumpen:

➤ Anschlusskostenbeitrag : 7.023 €	→ 494	€/Jahr
➤ Grundpreis: 28 €/Monat	→ 336	€/Jahr
➤ Arbeitspreis: 7,2 ct/kWh	→ 288	€/Jahr
		<hr/>
		1.118 €/Jahr





Kostenvergleich

Vereinfachte Rechnung aus Sicht eines EFH-Eigentümers – Kosten pro Jahr



	Bruttobeträge [€]	Luft- Wärmepumpe	Kaltes Nahwärmenetz
Investitions- kosten	Anfangsinvestition	27.000	19.000
	Investitionskosten (Annuität, 20 Jahre, 3,5%)	1.987	1.292
variable Kosten	Stromkosten	986	-
	Instandhaltung, Wartung	330	-
	Wärmekosten all. inklusive	-	1.421
Summe		3.016	2.761

[Angebot für eine Wärmepumpe | Buderus](#)

KALTE NAHWÄRME - VORTEILE



- „Kostenlose“ passive Temperierung im Sommer – positiver Nebeneffekt: Regeneration des Erdreiches
- Einfaches, kostengünstiges und langlebiges Wärmenetz – kaum Wärmeverluste
- Staatliche Förderung (Bundesförderung für effiziente Wärmenetze)



- Hocheffizientes System – etwa ein Fünftel kWh Strom wird für die Bereitstellung einer kWh Wärmeenergie benötigt
- CO2-neutral bei Ökostrombezug



- Full Service - Reparaturen, Wartung, Ersatzgeräte inklusive
- Lautlose und unsichtbare Technik
- Hoher Anteil Mehrfamilienhausbebauung (ca. 80%) – Kostendegression



HAVIXBECK
VIELFÄLTIG NATÜRLICH.

- PV-Strom kann für Wärmeerzeugung nutzbar gemacht werden (MFHs)
- Multifunktionale Flächennutzung – Grünfläche, Retentionsfläche, Spielplätze, Erdwärmegewinnung

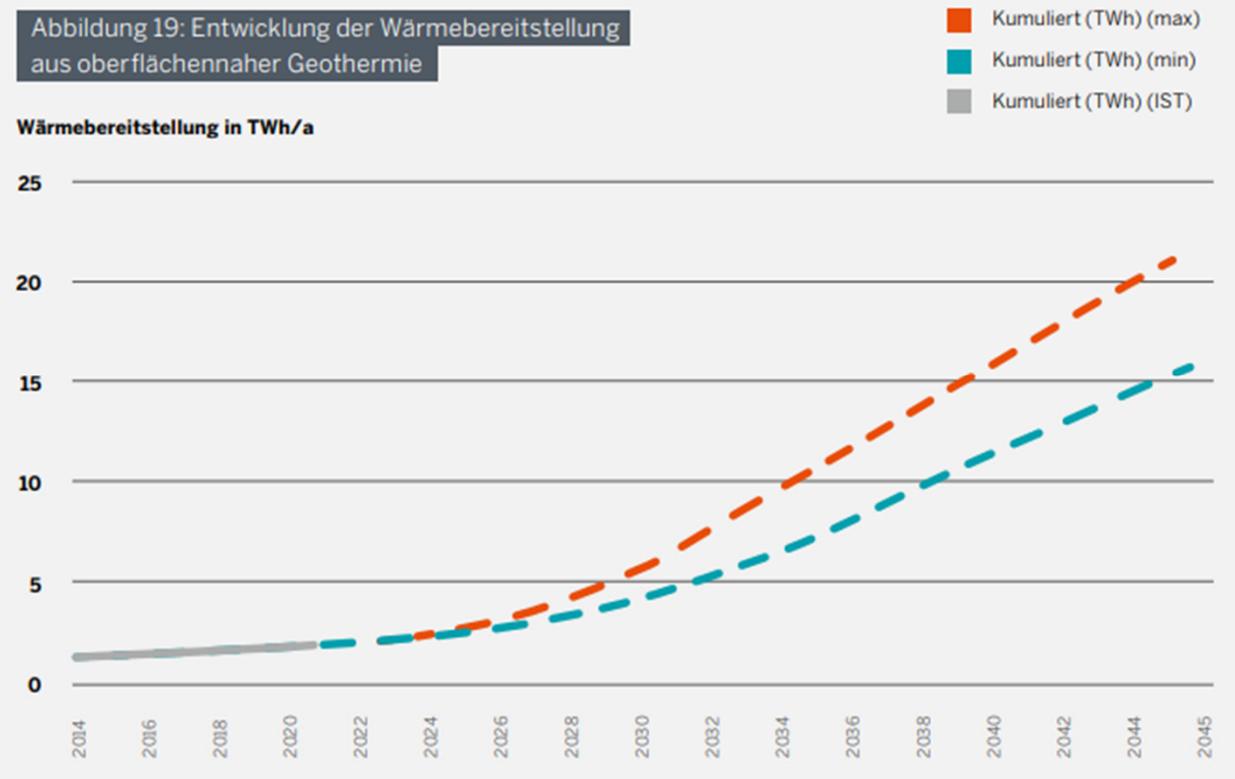
Masterplan Geothermie des Landes Nordrhein-Westfalen (April 2024)

„Erdwärme muss zu einem wirksamen Faktor für die Wärmewende werden.“

„Unter unseren Füßen liegt ein Schatz – eine unerschöpfliche Energiequelle, die wir bis heute noch zu wenig nutzen. Doch das wollen wir jetzt ändern! Unser Ziel ist es, mit der Geothermie bis 2045 bis zu 20 Prozent des Wärmebedarfs zu decken. Wenn wir diese Energiequelle anzapfen, kann es uns gelingen, die Wärmeversorgung NRWs unabhängiger und sicherer zu machen und bis 2045 komplett klimaneutral zu gestalten.“

Mona Neubaur
Ministerin für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

Abbildung 19: Entwicklung der Wärmebereitstellung aus oberflächennaher Geothermie



2.1 Oberflächennahe Geothermie: Zukunftsenegie für Gebäude und Quartiere

Quelle: [Masterplan Geothermie Nordrhein-Westfalen \(wirtschaft.nrw\)](https://wirtschaft.nrw.de/masterplan-geothermie)



In Bearbeitung: Machbarkeitsstudie (BEW Modul 1)



- Die Erstellung einer Machbarkeitsstudie (BEW Modul 1) ist Voraussetzung für die Beantragung von Fördermitteln (Investitionskostenförderung – BEW Modul 2)

Untersuchte Varianten:



- Kaltes Nahwärmenetz – Wärmequelle: Erdsonden
- Kaltes Nahwärmenetz – Wärmequelle: Kombination aus Erdsonden und zentralem Luftwärmetauscher
- Dezentrale Luftwärmepumpen



- Durchführung Probebohrung
- Annahmen aus Vorstudie werden verifiziert

Vielen Dank!

Elina Martens
Wärmelösungen
elina.martens@gelsenwasser.de
0209 708 514

Guido Buschmeier
Quartiersentwicklung
guido.buschmeier@gelsenwasser.de
0209 708 574



GELSENWASSER