

„Kalte Nahwärmeversorgung“



Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Konventionelle Nahwärme

Energieerzeuger:

- Biomasse (z. B. Hackschnitzel)
- Erdgas
- Biogas

Lieferung von Wärme auf hohem Temperaturniveau

60°C – 80°C

- teure Wärmegeädmmte Leitungen
- Wärmeverlust

Energienutzung auf Niveau der Wärmelieferung



Raumtemperatur 20° – 22° C bei beiden Systemen

Kalte Nahwärme

Energieerzeuger:

- Erdwärme
- Grundwasser
- (Abwärme)

Lieferung von Wärme auf niedrigem Temperaturniveau

0°C – 15°C

- günstige ungedämmte Leitungen
- keine/Geringe Wärmeverlust

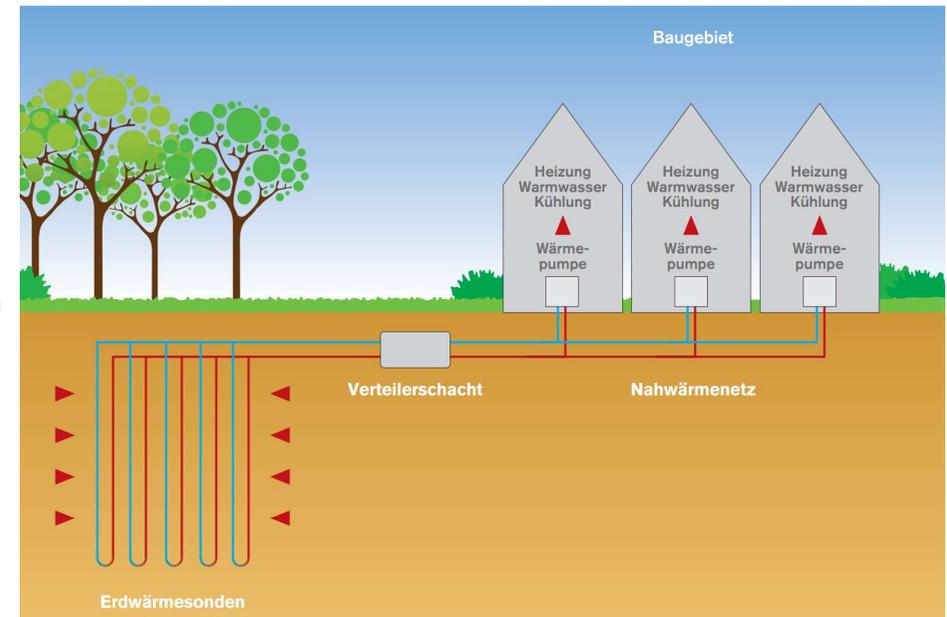
Energienutzung durch Anhebung der Temperatur



Fußbodenheizung

35° – 50° C

Wärmepumpe



System kalte Nahwärme

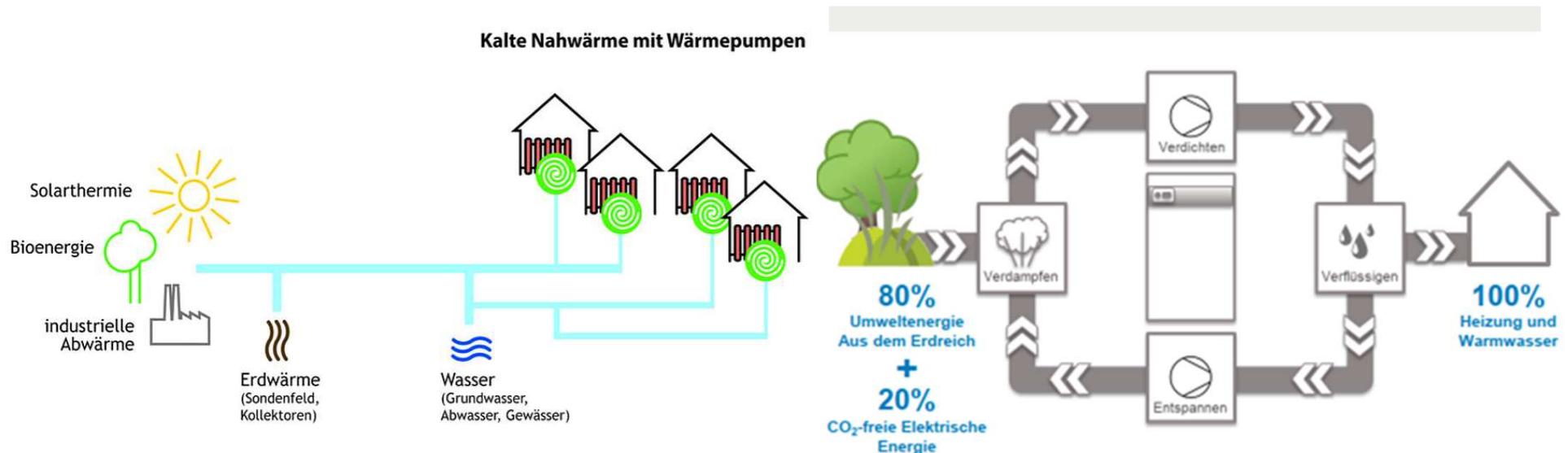
Gegenüberstellung kalte Nahwärme mit konventioneller Nahwärme

Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Versorgungskonzept:

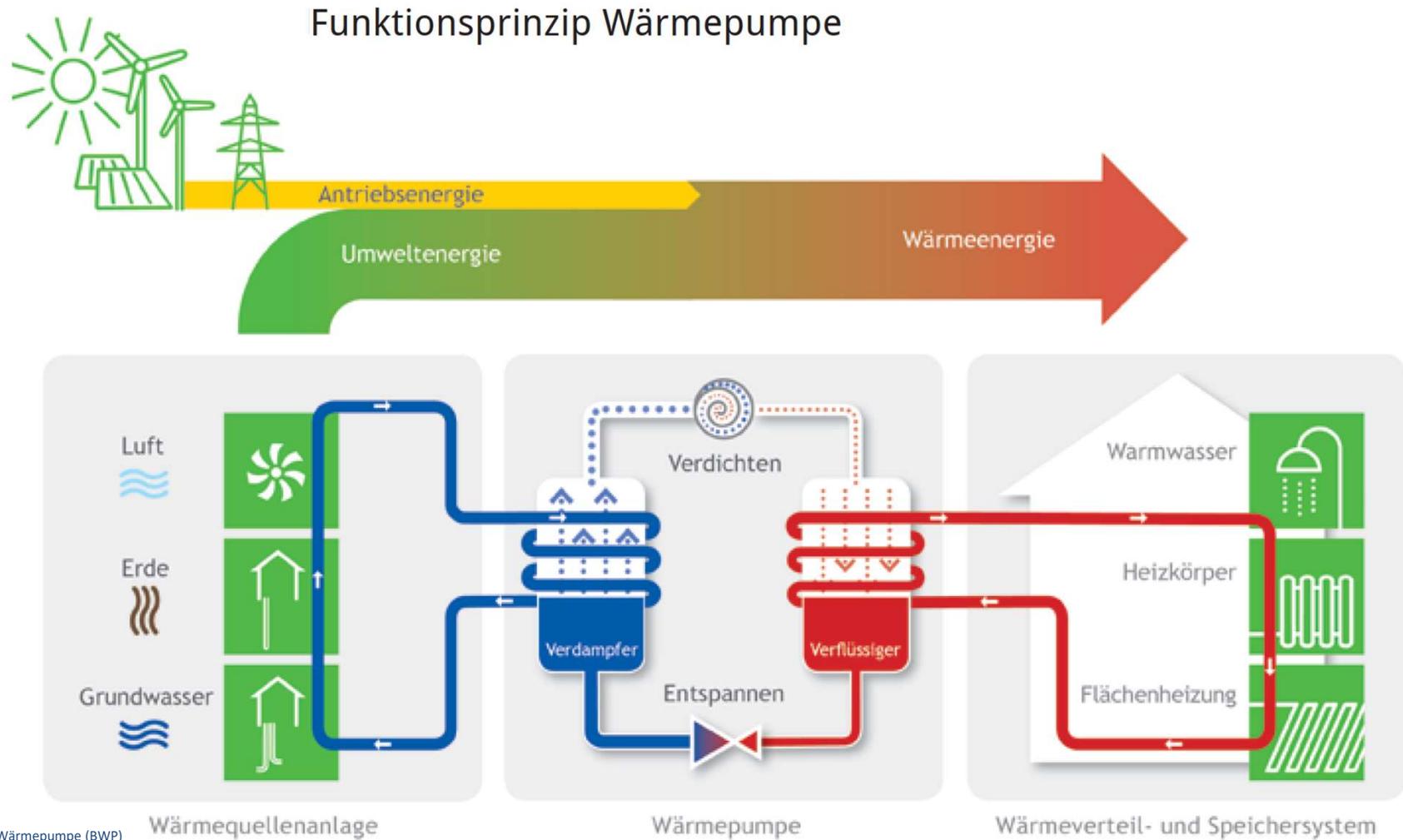
Das Versorgungskonzept sieht vor mit innovativen Erdwärmesonden die Erdwärme in ein Wärmenetz einzuspeisen sowie mit höchst effizienten Wärmepumpen in den Häusern die Wärme zu erzeugen.

„Kalte Nahwärme“ beschreibt einen Zusammenschluss von mehreren Erdsonden und deren Anbindung an ein Netz.



Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Funktionsweise von Erdwärmesondenanlagen:

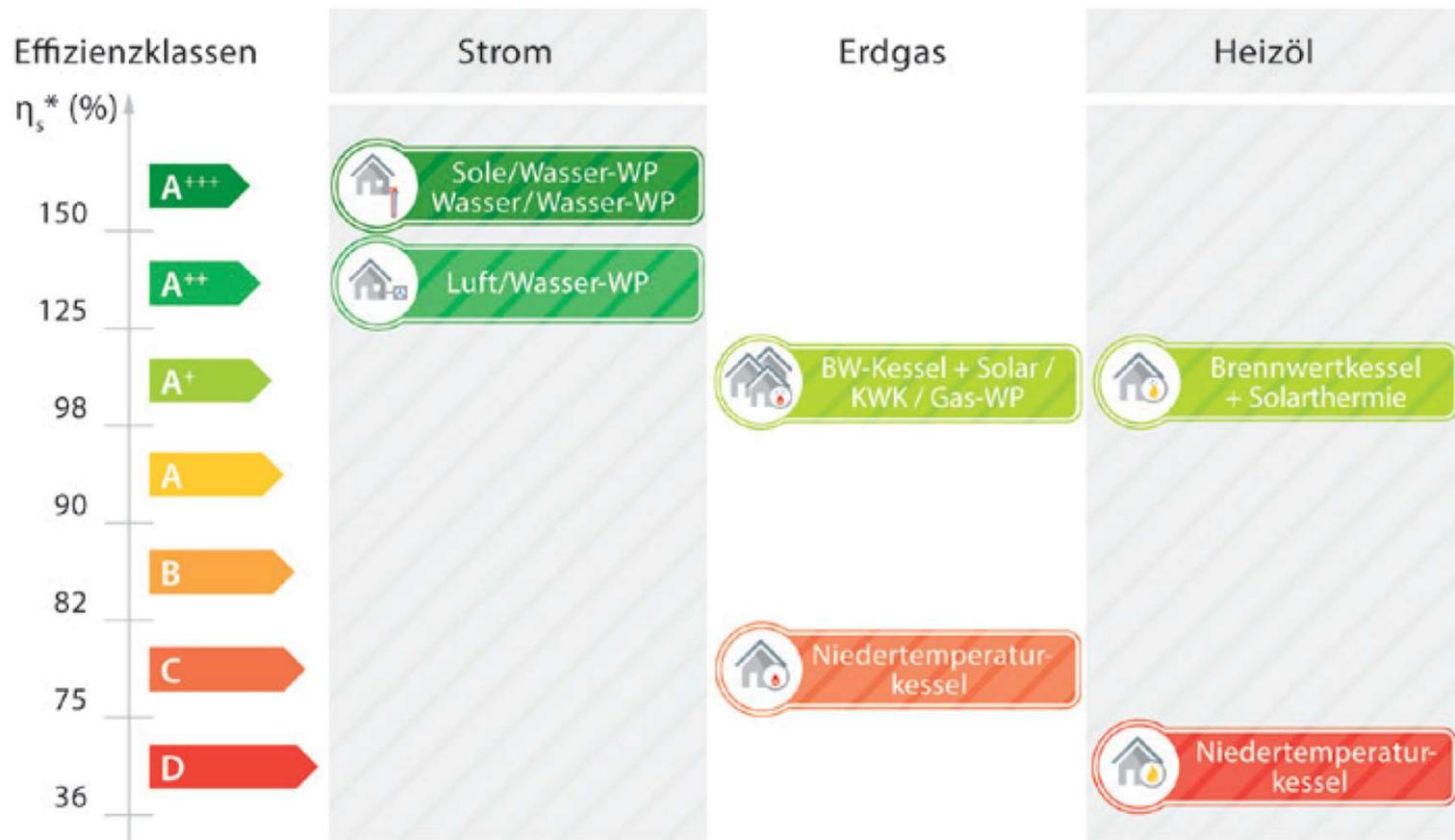


Quelle:
Bundesverband Wärmepumpe (BWP)

Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Vergleich Energiebedarf unterschiedlicher Heizsysteme:

Effizienzklassen



* jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz
Alle Raumheizgeräte in Kombination mit Temperaturregler Klasse VIII

Quelle:
Bundesverband Wärmepumpe (BWP)

Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Vergleich Energiebedarf unterschiedlicher Heizsysteme:

Erdwärmepumpen arbeiten emissionsfrei und CO₂-neutral
Sie sind deshalb für den Klimaschutz das beste Heizsystem!

Vergleich verschiedener Heizungssysteme und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt

Mit den Stadtwerke sind Sie auf dem richtigen Weg!

Heizsystem	Direkte CO ₂ Emission	Ozonbelastung	Feinstaubemission
Erdwärmepumpe mit Eigenstrom	Keine	Keine	Keine
Erdwärmepumpe mit Ökostrom	Keine	Keine	Keine
Pelletheizung	27 - 45 g/kWh	0,88 g/kWh	74 - 114 mg/kWh
Gasheizung	247 - 260 g/kWh	0,37 g/kWh	0,034 - 9 mg/kWh
Ölheizung	319 - 366 g/kWh	0,48 g/kWh	0,09 - 36 mg/kWh

Quelle: Firma Waterkotte

Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Jahresarbeitszahl und Jahresstromverbrauch für die unterschiedlicher Wärmepumpen im Vergleich:

Wärmepumpen-Typ	JAZ im Vergleich
Wasser-Wasser-Wärmepumpe	5
Sole-Wasser-Wärmepumpe (mit Erdsonden)	4 bis 4,5
Sole-Wasser-Wärmepumpe (mit Flächenkollektor)	3,5 bis 4
Luft-Wasser-Wärmepumpe	2,5 bis 3,5

Berechnung des WP-Stromverbrauchs nach typischer JAZ für ein Einfamilienhaus mit 120 m² Wohnfläche bei 100kWh/m² a

Wärmepumpen-Typ	Wärmebedarf	Jahresarbeitszahl Wärmepumpe	Stromverbrauch pro Jahr
Luft/Wasser-Wärmepumpe	12.000 kWh	2,8	4286 kWh
Sole/Wasser-Wärmepumpe	12.000 kWh	4,2	2857 kWh
Wasser/Wasser-Wärmepumpe	12.000 kWh	5,0	2400 kWh

Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Versorgungskonzept: Wärmepumpe EFH und bzw. Wohnungs-WP (Beispiel)

Regenerativ heizen. Mit Wärme aus der Erde.

Komplette Wärmeversorgung

Die Wärmepumpe sorgt auch für das Warmwasser im Haus. Der integrierte 170 Liter Speicher ist, dank seiner hochwertigen Emailversiegelung, nicht nur hygienisch, sondern auch langlebig. Dank der möglichen Vorlauftemperaturen von bis 62 °C ist ein sehr hoher Wasserkomfort gegeben.

Auch zur Kühlung

Die Sole/Wasser-Wärmepumpen von Weishaupt können nicht nur zum Heizen, sondern auch zur Gebäudekühlung eingesetzt werden. Durch die so genannte "passive Kühlung" wird im Sommer die konstant niedrige Erdtemperatur genutzt und "kühles" Heizwasser durch das System geschickt - der Heizkreis wird zum Kühlkreis.

Alles geregelt

- Integrierter Wärmepumpenmanager
- Regelung, Steuerung und Überwachung der kompletten Anlage möglich: Heizung Kühlung, Warmwasser

Kompakt

- Platzsparend und kompakt
- Fläche von 59 x 73 cm



Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Beispielbilder: Sondenbohrung

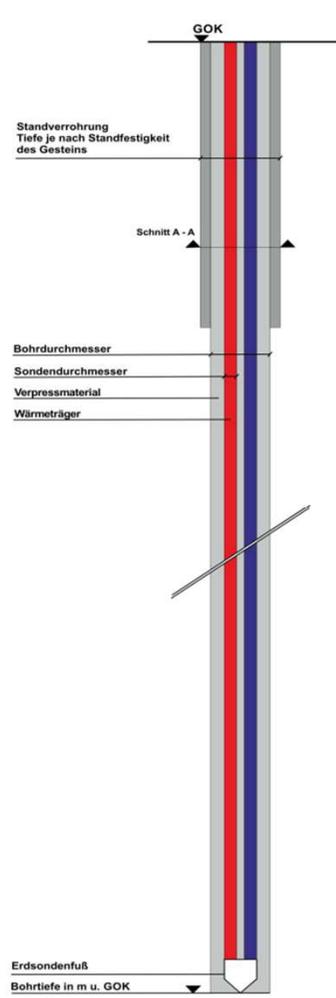


Projekt: Kalte Nahwärme NBG Hauptstuhler Straße

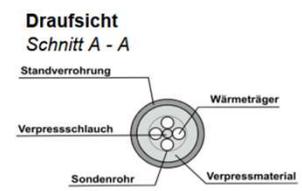
Die Verlegung des kalten Nahwärmenetzes und der Bohrungen (1 Versuchsbohrung + 15 weitere) ist abgeschlossen.



Systemzeichnung Sondenausbau



baugrund süd
 weishaupt gruppe
 Anlage 3
 Unser Zeichen 212601041



Bohrtiefe [m]	160
Ø Bohrkopf [mm]	135
Ø Standverrohrung [mm]	161
Ø Sonde x Wandstärke [mm]	40 x 3,7
Ø Sondenbündel [mm]	110
Verpressmaterial	Schwenk GTM-hs plus
Wärmeträger	GeoSol N



Beispiel: Oberflächennahe Geothermie Erdkollektor



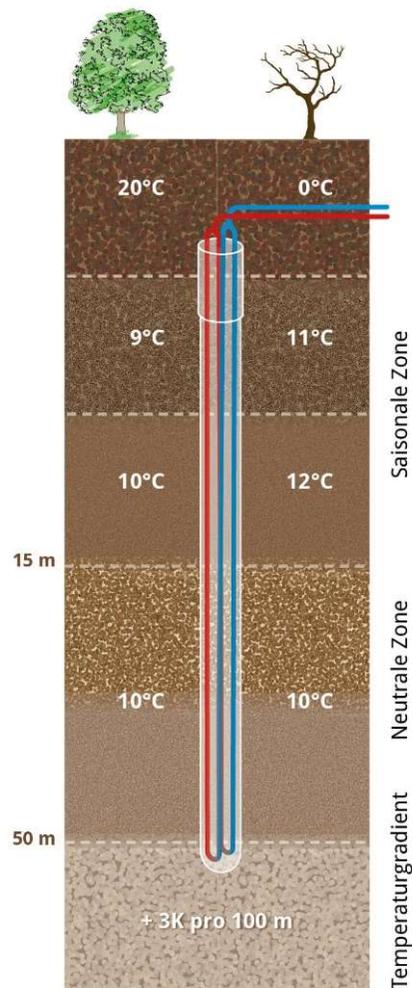
Vorteile:

- Kostengünstiger als Erdsondenbohrungen

Nachteile:

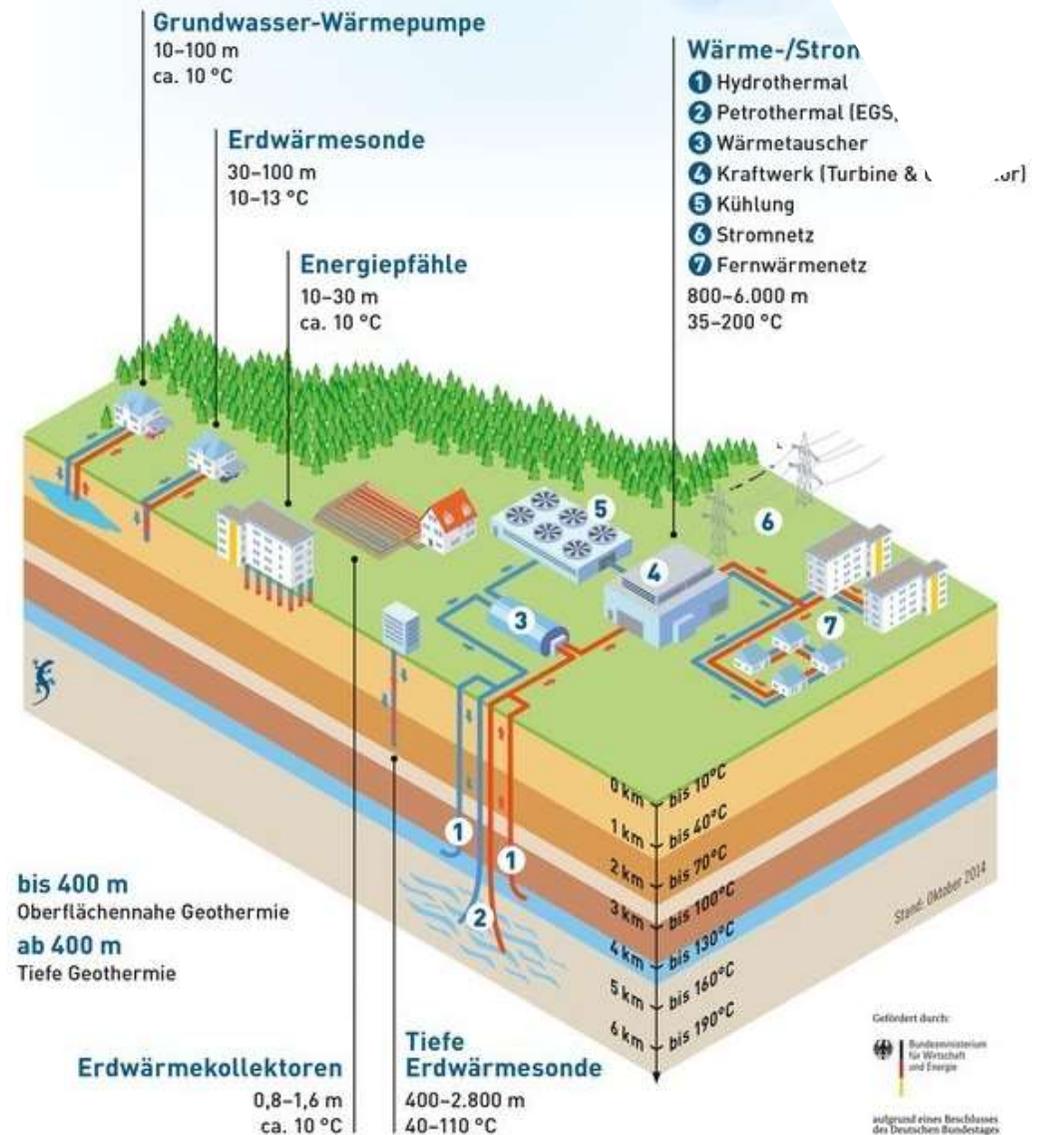
- Weniger Entzugsleistung
- Bei zu geringem Abstand Vereisung des Erdreichs
- Es wird viel mehr Fläche benötigt als bei Erdsonden

Oberflächennahe Erdwärme < 400 m



Oberflächennahe und Tiefe Geothermie

Technologien, Bohrtiefe und Temperatur



Beispielprojekt: Wohnpark Hauptstuhler Straße





Projekt: Kalte Nahwärme NBG Hauptstuhler Straße

Am 22.02.2023 wurde die erste Wärmepumpe in Betrieb genommen



Auszug aus der Voranalyse Machbarkeit Geothermie „Kindergarten Villa Kunterbunt“

3 Energiebedarfsermittlung

In Tabelle 1 ist das Kindergartengebäude mit der beheizten Fläche von 1.214,80 m² und der entsprechende Energiebedarf dargestellt. Die benötigte Wärmeenergie für die Warmwasserbereitung wird dezentral über verschiedene Durchlauferhitzer bereitgestellt. Durch den geringen Warmwasserbedarf wurde auf eine Lösung mit einem Pufferspeicher und einer zentralen Erwärmung des Warmwassers durch den Gaskessel verzichtet, um eine Legionellen bzw. andere Verkeimung auszuschließen.

Die Wärmebedarfsermittlung wurde anhand der Vorjahresverbräuche Gas ermittelt.

Tabelle 1: Energiebedarfsermittlung Durchschnittsverbrauch (2020-2022) Gas

Jahr	2020	2021	2022	Ø 2020 - 2022
Gasverbrauch in kWh	112.593	135.935	117.616	122.048

	Beheizte Fläche Gebäude (m ²)	Heizleistung berechnet (kW) bei 1570h	Wärmeenergie Heizung gesamt (kWh/a)	Wärmeenergie (kWh/m ²)
Kindertagesstätte	1.214,80 m ²	78 kW	122.048	100

Eine Zusammenfassung der Anteile der gesamten Bedarfswärmeenergie ist in Tabelle 2 dargestellt. (Wärmeerzeugung durch eine Sole/Wasser Wärmepumpe)

Anteile der Energiemengen bei einer Jahresarbeitszahl von 4,5

Warmwasser:	0 MWh	0 %
Heizung:	122 MWh	100 %
Gesamtwärmebedarf:	122 MWh	100 %
Strom für Wärmepumpe und sonstige Technik:	27 MWh	22 %
Quelle:	95 MWh	78 %



Auszug aus der Voranalyse Machbarkeit Geothermie „Kindergarten Villa Kunterbunt“

3.1 Beschreibung der vorhandenen Heizungsanlage

Bei unserer Vorortbesichtigung der Anlage am 24.01.2023 wurden folgende Anlagendaten bei einer Außentemperatur von 0° Celsius festgestellt.

Es sind zwei Heizkreise installiert:

Heizkreis 1: Fußbodenheizung

- Vorlauftemperatur Fußbodenheizung 48°C
- Rücklauftemperatur Fußbodenheizung 38°C

Heizkreis 2: Heizkörper

- Vorlauftemperatur Heizkörper 48°C
- Rücklauftemperatur Heizkörper 18°C

Nur im Kellergeschoss sind Heizkörper installiert, die alle auf Frostschutz eingestellt sind.

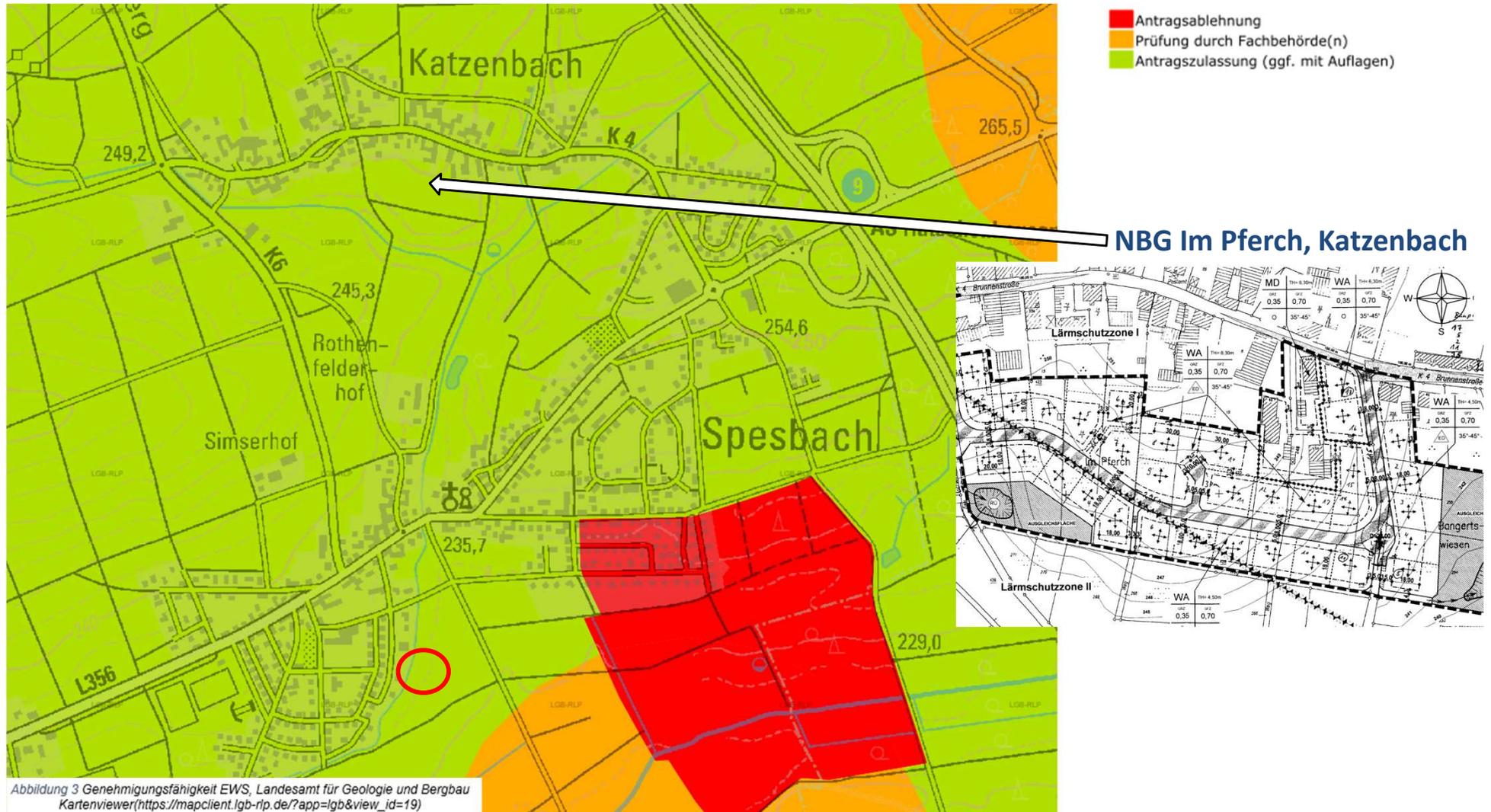
Kessel:

- Vorlauftemperatur Kessel 60°C
- Rücklauftemperatur Kessel 40°

Die niedrigen Vorlauftemperaturen und die vorhandene Fußbodenheizung sind sehr gut für eine Wärmepumpe geeignet.



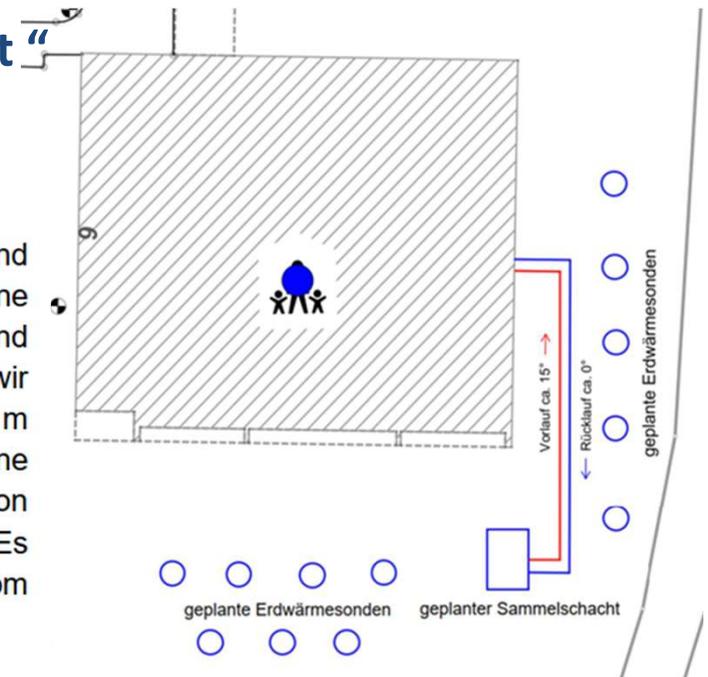
Auszug aus der Voranalyse Machbarkeit Geothermie „Kindergarten Villa Kunterbunt“



Auszug aus der Voranalyse Machbarkeit Geothermie „Kindergarten Villa Kunterbunt“

4.2 Untersuchung Dezentrale Wärmepumpe mit Wärmequelle Erdwärmesonde

Das System besteht aus der Wärmequelle (Erdwärmesondenfeld), einem Sammelschacht und einer Sole/Wasser Wärmepumpe im Gebäude. Im Heizraum der Kindertagesstätte könnte eine Sole/Wasser Wärmepumpe installiert werden, die über Hausanschlüsse, Sammelschacht und Erdwärmesonden die benötigte Quellenenergie bezieht. Auf dem Grundstück haben wir Flächen ausgewählt, in denen Sondenbohrungen mit einer Tiefe von bis zu 160-200 m abgeteuft werden können. Die exakte Tiefe und Anzahl der Bohrungen wird über eine Probebohrung bestimmt. Die Sonden werden in einen Sammelschacht angebunden und von dem Sammelschacht mit Vor- und Rücklauf in den Heizraum der Kindertagesstätte geführt. Es besteht die Möglichkeit über eine auf dem Dach installierte PV-Anlage den benötigten Strom für die Wärmepumpe vor Ort zu produzieren und zu nutzen.



Projekt: Kalte Nahwärme NBG Steinwenden "Hasenwiesen" Erdwärme für das Neubaugebiet

Rheinpfalz 04.11.2022

Die „Wohnbaufläche Hasenwiesen“ soll mit „Kalter Nahwärme“ versorgt werden

VON WILLI MAUE

STEINWENDEN. „Kalte Nahwärme“ soll es im Neubaugebiet „Wohnbaufläche Hasenwiesen“ in Steinwenden geben. Damit soll die Versorgung über ein zukunftssicheres Wärmenetz gewährleistet werden.

Der Gemeinderat hat den Stadtwerken Ramstein-Miesenbach den Auf-

trag erteilt, für das Neubaugebiet die Versorgung mit „Kalter Nahwärme“ zu planen. Das Versorgungskonzept „Kalte Nahwärme“ beschreibt Georg Leydecker, Geschäftsführer der Stadtwerke, als einen Zusammenschluss von mehreren Erdsonden und deren Anbindung an ein Netz. Mit Erdwärmesonden werde die vorhandene Erdwärme in ein Wärmenetz eingespeist und mit höchst effizienten

Wärmepumpen in den Häusern Wärme erzeugt. Durch die niedrigen Netztemperaturen gebe es so gut wie keine Wärmeverluste, sondern eher Wärmegewinne, da die Temperatur dem Erdreich entzogen und genutzt wird. Zudem sei eine energieeffiziente Kühlung möglich. In Kombination mit einer Photovoltaikanlage könnten die Bauherren von März bis November so gut wie autark sein.

Die Stadtwerke erstellen und betreiben das Nahwärmenetz. Über einen zehnjährigen Contracting-Vertrag mit den Hauseigentümern wird die Sole-Wasser-Wärmepumpe zur Verfügung gestellt. Die ganzjährige Wärme – beziehungsweise Kühlung im Sommer – wird durch einen fixen jährlichen Betrag bezahlt. Somit seien die Kosten klar planbar und die Hauseigentümer seien keinen Ener-

giepreisschwankungen ausgesetzt. Die Stadtwerke übernehmen Planung, Errichtung, Bauleitung und Inbetriebnahme des Netzes sowie der Wärmepumpen. Die Messung und Abrechnung der „Kalten Nahwärme“ erfolgt ebenso über die Stadtwerke. Mit Ausnahme des Strombedarfs für die Wärmepumpe erhalten die potenziellen Bauherren ein sogenanntes Rundpaket der Stadtwerke.

Die Gebäude werden an das Kalte Nahwärmenetz angeschlossen (blaue Linie).

Als Fläche für die Sonden bieten sich die beiden Freiflächen an, die Sonden werden unterirdisch in einen Verteilerschacht geführt, sodass die Fläche weiterhin als Grünfläche genutzt werden kann.

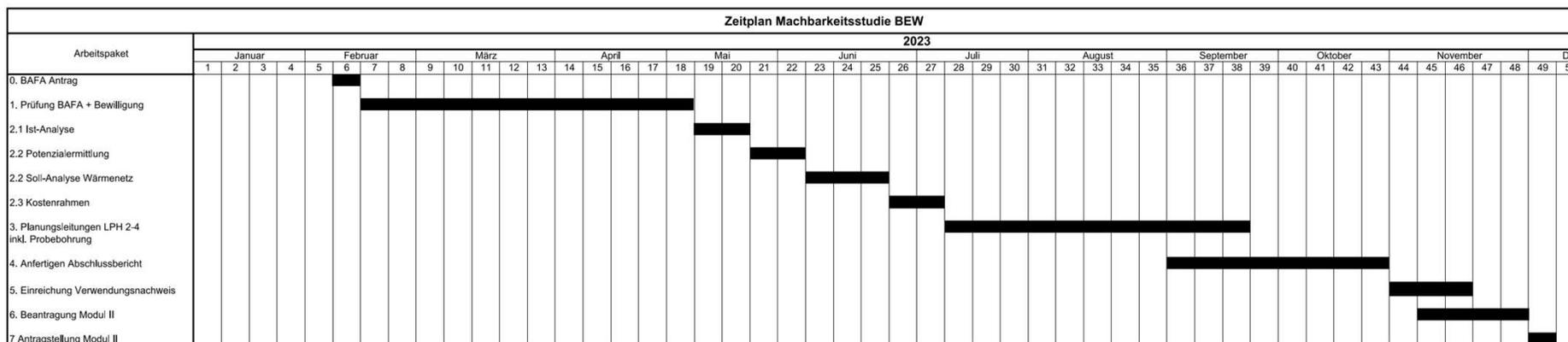
Wir werden diese Flächen entsprechend verrohren und von dort das Netz mit den Hausanschlüssen versorgen.

In den einzelnen Häusern werden Wärmepumpen für Einfamilienhäuser oder Mehrfamilienhäuser eingesetzt. Die Geräte bieten die Möglichkeit neben Heizung und Warmwasserbereitung auch Kühlung (mit einem Zusatzmodul) zu erzeugen.



Projekt: Kalte Nahwärme NBG Steinwenden "Hasenwiesen"

Zeitplanung NBG Hasenwiese: Der BAFA Antrag für die Förderung (Machbarkeitsstudie) wurde gestellt. Fördersumme 40% (Machbarkeitsstudie, Netzbau, Bohrungen). Nicht gefördert werden die Wärmepumpen.



Internet-ID: 11964560

MS 1

MS 2

MS 3

MS 4

Finanzierungsplan

Können Restmittel durch Eigenmittel aufgebracht werden? Ja Nein

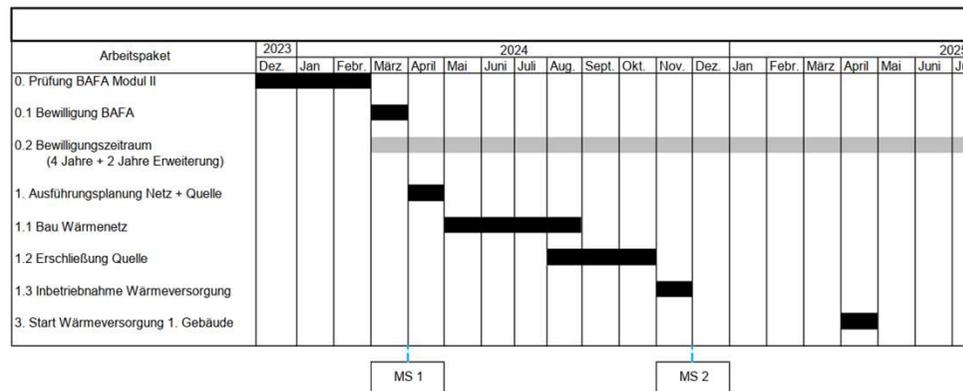
Die Förderung darf nicht mit staatlichen Beihilfen für das gleiche Projekt kumuliert werden, es sei denn, die Förderung betrifft unterschiedliche bestimmbare beihilfefähige Kosten. Im Falle eines Verstoßes gegen die vorstehende Bestimmung ist die nach dieser Richtlinie erfolgte Zuwendung einschließlich erlangter Zinsvorteile zurück zu gewähren. Hiermit bestätige ich, dass diese Vorgaben erfüllt werden und ich die Abgrenzung zu den anderen Förderprogrammen gemäß Nummer 7.3 der Richtlinie zur Kenntnis genommen habe.

Vorsteuerabzugsberechtigt: Ja Nein

Nr.	Interne Ausgaben	Geplante Höhe
1.	Planungsleistungen/Machbarkeitsstudie	18.137,99 €

Nr.	Externe Ausgaben	Geplante Höhe
1.	Machbarkeitsstudie	38.000,00 €
2.	Planung Netz HOAI Geothermie	19.550,00 €
3.	Planung Geothermie	23.900,00 €
4.	Probebohrung/Thermal-Response-Test	22.655,00 €
5.	HOAI Grundwasser	30.000,00 €
6.	Probebohrung Grundwasser	27.500,00 €
7.	Pumpversuch Grundwasser	10.000,00 €
8.	Untersuchung Chemische Analytik Grundw.	1.050,00 €

Investition AN (Gesamt): 190.792,99 €



MS 1

MS 2

Legende	
MS 1	Bescheid Modul II
MS 2	Inbetriebnahme Versorgung

Vorstellung Konzept „Kalte Nahwärmeversorgung“

Versorgungskonzept:

- ✓ Planung
- ✓ Errichtung, Bauleitung Inbetriebnahme
- ✓ Finanzierung und Kapitaldienst Netz und WP
- ✓ Wartung und Instandhaltungsarbeiten
- ✓ Lieferung über das kalte Nahwärmenetz
- ✓ Meldungen BAFA und Hauptzollamt
- ✓ Messung und Abrechnung

Mit Ausnahme des Strombedarfs für die Wärmepumpe erhalten Sie folgende Rundumleistungen:

- Wartungsservice über die gesamte Vertragslaufzeit
- Keine zusätzlichen Kosten, die genannten Kosten sind im Rahmen des Vertrages abgedeckt somit langfristige Planungssicherheit bei den Kosten
- Abrechnung erfolgt direkt mit den Eigentümern oder Mietern

Der benötigte Platz für die Wärmepumpe wird durch den jeweiligen Eigentümer bereitgestellt.

Seit dem 15.09.2022 gibt es für dezentrale Wärmepumpen und Wärmequellen (Erdsonden) neue Förderbedingungen, die eine Förderung bis zu 40% vorsehen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Für Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

RM *sicher in die Zukunft*
 mobil

RM *sicher in die Zukunft*
 energie

RM *Breitband - Glasfaser*
 -net

Kontaktdaten

Stadtwerke
Ramstein-Miesenbach GmbH
Am Neuen Markt 8
66877 Ramstein-Miesenbach



Ansprechpartner:

Viktor Kramer

 06371 / 592-340

 TKN@Stadtwerke-Ramstein.de