



Kalte Nahwärme Baugebiet Öchsner

Moderne CO₂-freie Wärmeversorgung für Ihr Bauvorhaben

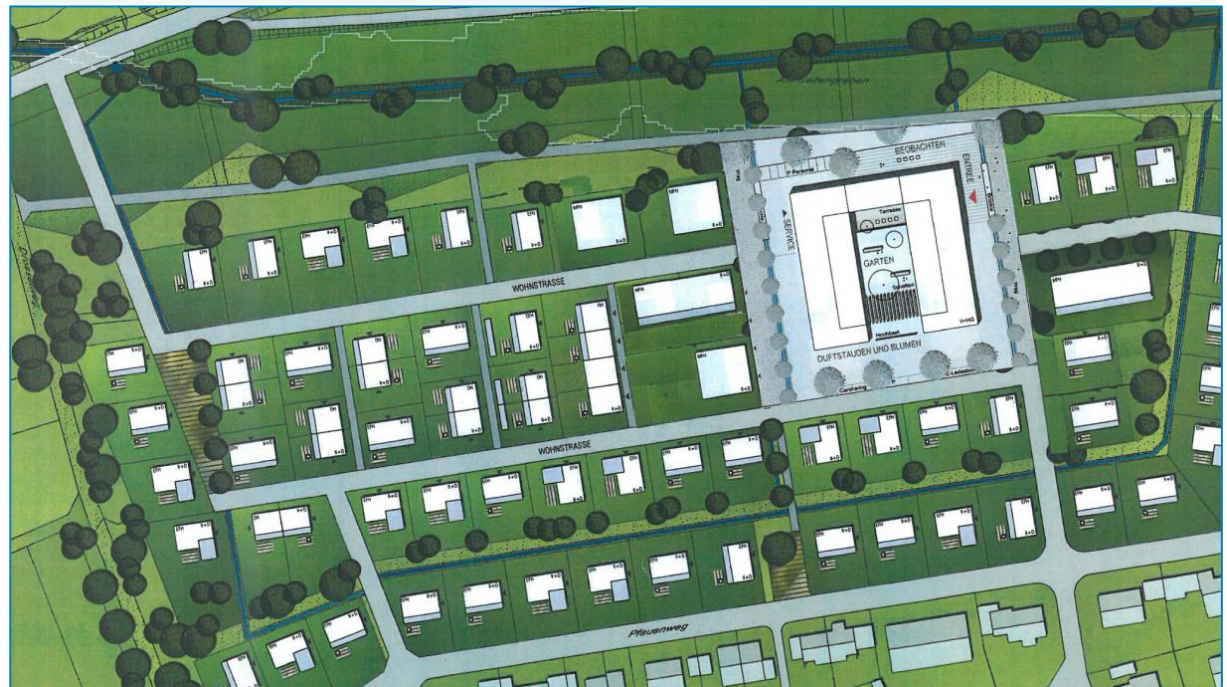
11. März 2020

Das Projekt „Kalte Nahwärme im Baugebiet Öchsner II“

In Rottenburg-Ergenzingen sollen ca. 50 Wohngebäude als Ein- und Mehrfamilienhäuser für rund 180 Einwohner sowie ein Seniorenheim entstehen. Die Wärmeversorgung erfolgt umweltfreundlich und CO₂-frei durch Erdkollektor und Wärmepumpen in den Gebäuden.

Eckdaten des Projekts

- Versorgung der Neubauten mit Kalter Nahwärme
- Wärmebedarf rund 1.000 MWh pro Jahr
- 9.000 m² Kollektorfläche in ca. 1,5 m Tiefe
- Einsatz von modernen Wärmepumpen zur Versorgung in den Gebäuden

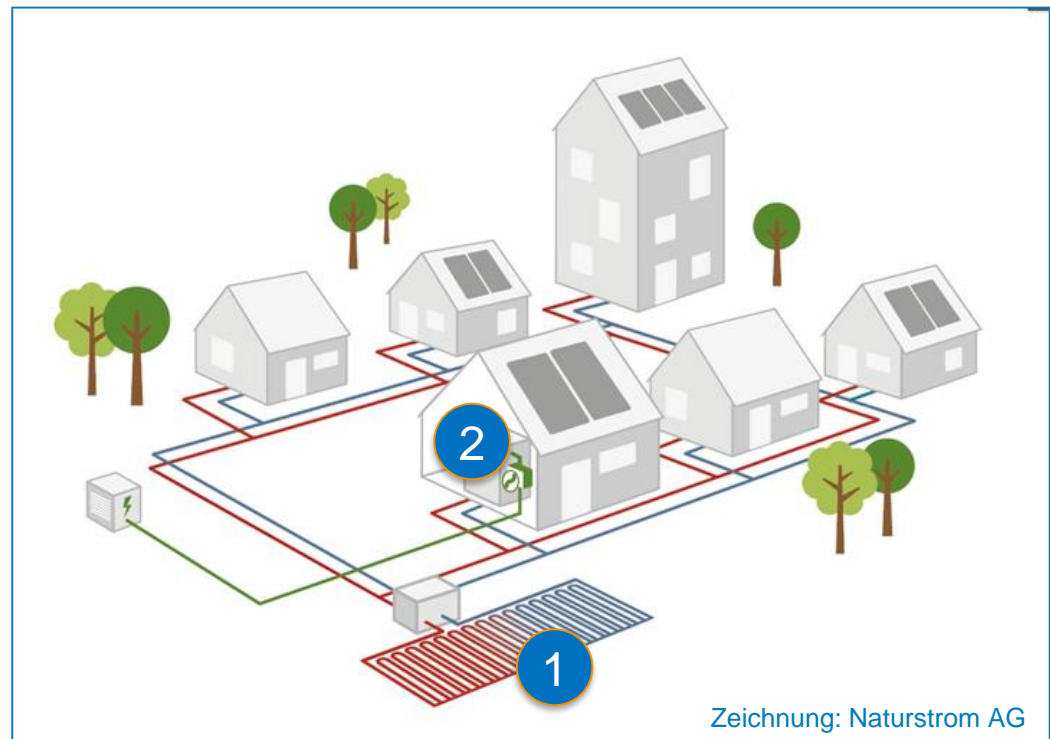


Was ist Kalte Nahwärme?

Das Wärmenetz ohne Verteilungsverluste. Durch die niedrige Temperatur im Kalten Nahwärmenetz entstehen keine Verluste.

So funktioniert Kalte Nahwärme

- In ca. 1,5 m Tiefe sind Boden-Klima-Tauscher eingebracht, die die Wärme aufnehmen **1**
- Sie nutzen ganzjährig die Temperatur von rund 8-10 °C
- In den Gebäuden wird die Raumheizung und das Warmwasser durch Wärmepumpen auf das benötigte Niveau angehoben **2**
- Einbau und Betrieb erfolgen durch die Stadtwerke



Wie funktioniert die Wärmegewinnung

- Erdkollektoren im Boden nehmen die Umweltwärme auf. Ein zirkulierendes Wasser-Glykol-Gemisch transportiert die aufgenommene Wärme über das Wärmenetz zu den einzelnen Gebäuden.

Verlegung Erdkollektoren

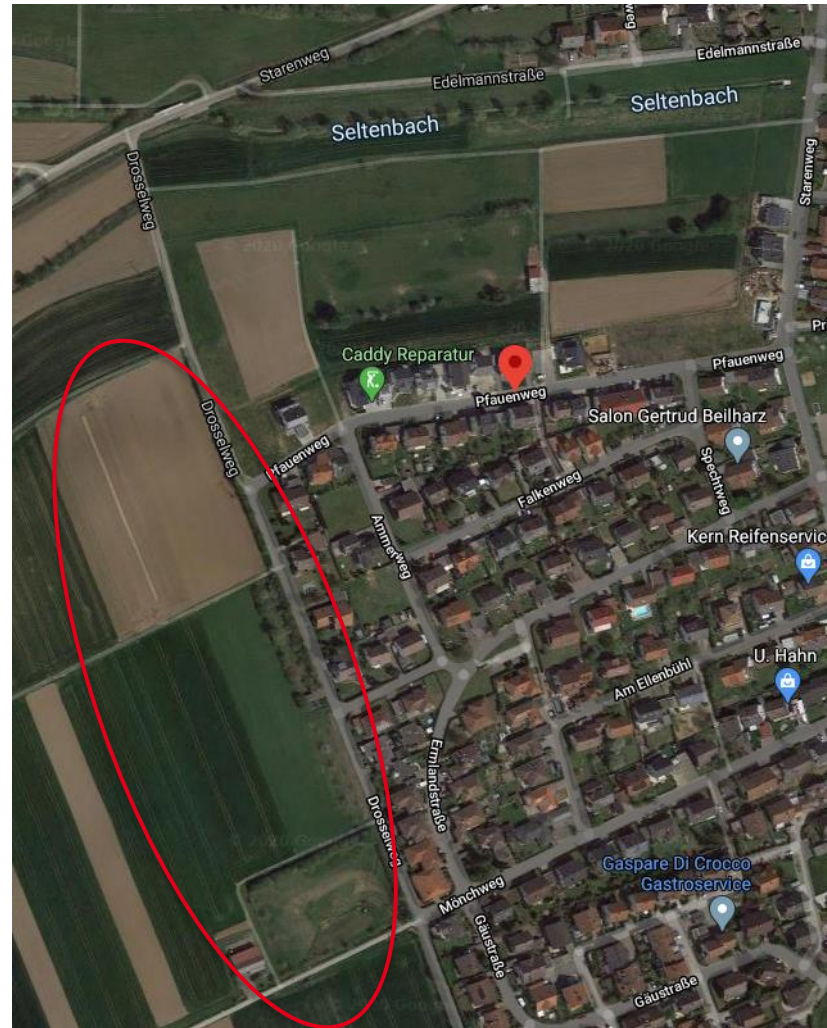


Fläche nach Verlegung



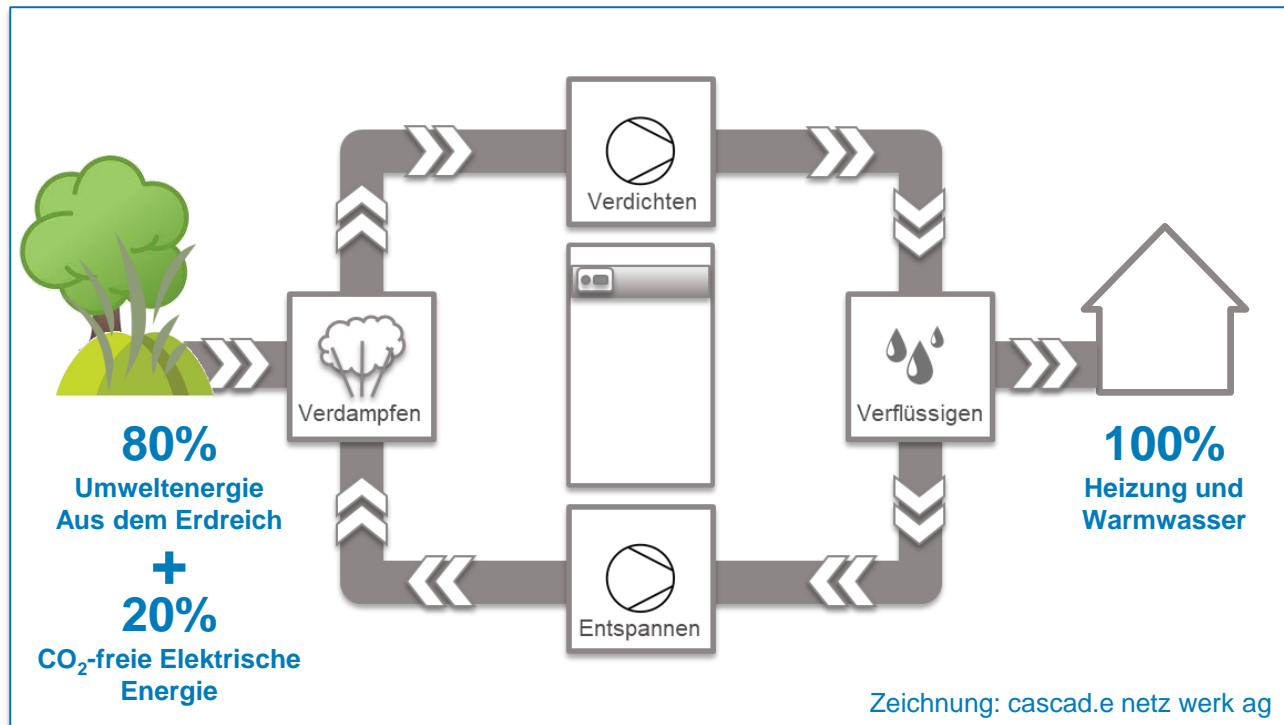
- Nach der Verlegung des Erdkollektors ist die Fläche wieder voll landwirtschaftlich nutzbar
- Kein Landverzehr bei den Landwirten!

Potenzielle Kollektorflächen Ergenzungen



Wie funktioniert die Wärmeerzeugung im Gebäude?

Die Wärmepumpe gewinnt 80% der Energie aus dem Erdreich und „pumpt“ die Temperatur mittels 20% CO₂-freier elektrischer Energie wie ein umgekehrter Kühlschrank auf das gewünschte Temperaturniveau im Gebäude



Wie funktioniert die Wärmeerzeugung im Gebäude?

Der Kühleffekt

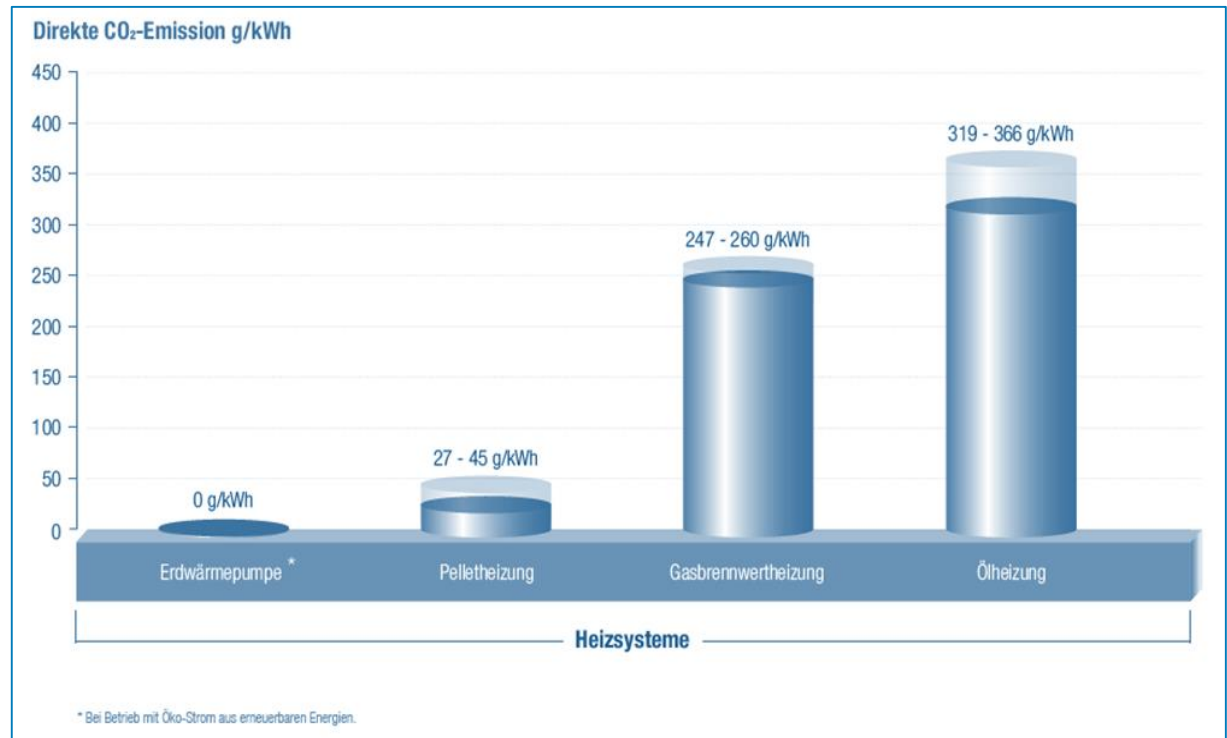
- Das Kalte Nahwärmenetz transportiert die Umweltwärme mit ganzjährig rund 8-10 °C zu Ihrem Hausanschluss.
- In Ihrem Technikraum ist eine Wärmepumpe mit Pufferspeicher installiert.
- Die Wärmepumpe hebt die Umweltwärme auf das gewünschte Temperaturniveau für Heizung und Warmwasser. Die Wärme wird an Ihre Flächenheizung übergeben.
- Eine passive Gebäudekühlung im Sommer ist möglich.



Warum Kalte Nahwärme?

CO₂-freie und zukunftssichere Wärmeversorgung für das Baugebiet Öchsner II
 Dauerhaft gut für die Umwelt!

Vergleich der CO₂-Emissionen nach Heizsystemen



Die Vorteile

- Nutzung der Umweltwärme im Untergrund
- Keinerlei CO₂-Emissionen bei Nutzung von Ökostrom

Was sind die Vorteile für die Umwelt?

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	Feinstaub-emission
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

Was sind die Vorteile für den Kunden? (1)

Mit dem zukunftssicheren Rundum-Sorglos-Paket der Stadtwerke brauchen Sie sich um die Wärmeversorgung keine Sorgen machen. Und im Sommer können Sie mit der Naturkühlung auch noch kühlen!

- **Alles aus einer Hand von den Stadtwerken (und ihren Partnern)**
 - ✓ Dimensionierung der Wärmepumpe und der Pufferspeicher passgenau auf Ihren Bedarf nach Angabe des Gebäudeplaners | Architekten
 - ✓ Beschaffung, Lieferung und Aufbau in Ihrem Anschlussraum sowie Inbetriebnahme
 - ✓ Ein Ansprechpartner für Strom, Wasser und Wärme

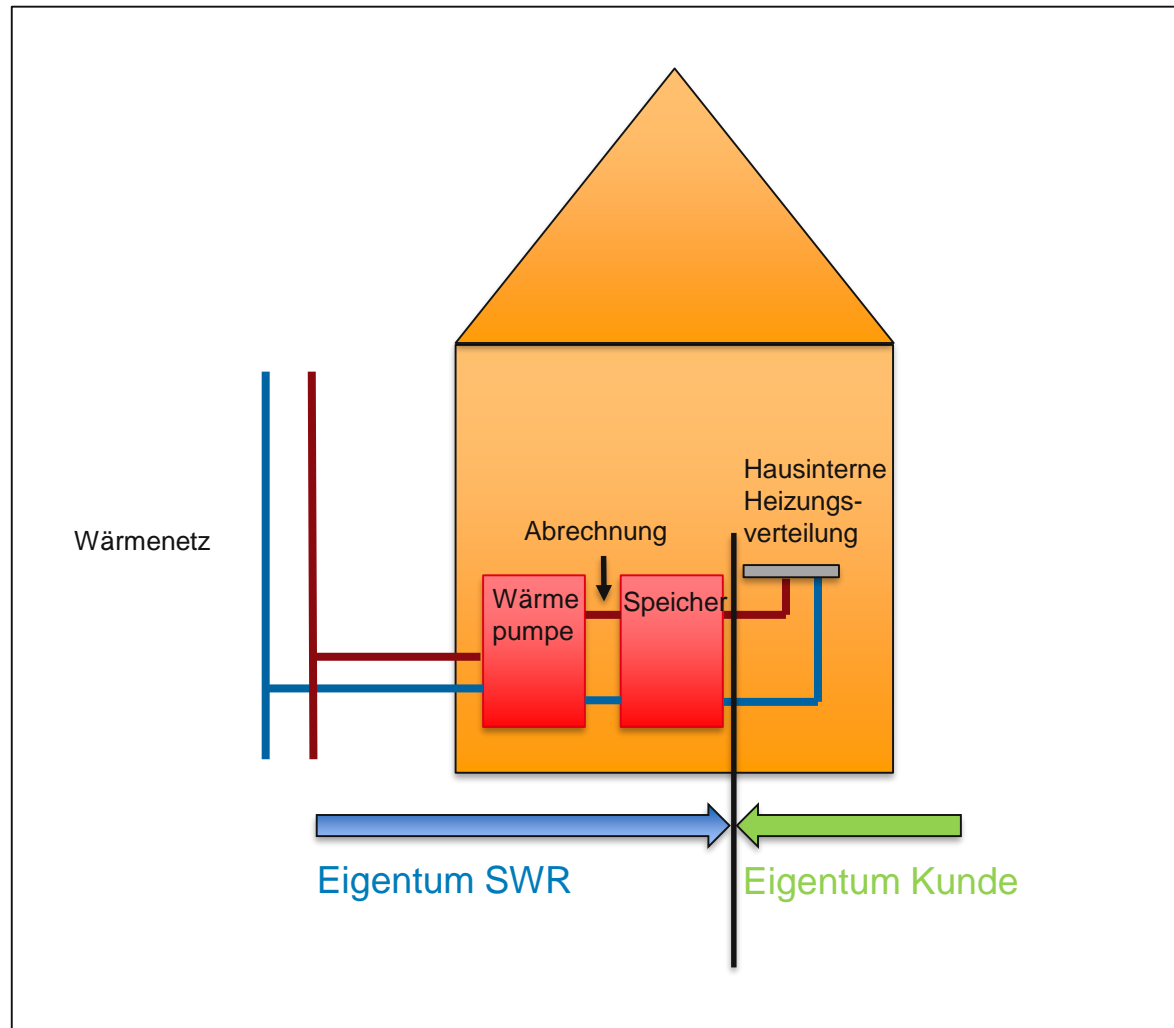
- **Kostenvorteile und volle Freiheit bei Ihrem Bauvorhaben**
 - ✓ Durch den niedrigen Primärenergiefaktor haben sie bei der Gestaltung Ihres Gebäudes volle Freiheit, egal ob Sie nach EnEV oder KfW bauen wollen!
 - ✓ Das spart Ihnen viel Geld, das Sie für Ihr Projekt verwenden können!

- **Zukünftig keine CO₂-Abgabe**

Was sind die Vorteile für den Kunden? (2)

- **Rundum-Sorglos-Paket**
 - ✓ Sie beziehen Wärme ohne sich um Wartung, Reparatur oder Erneuerung kümmern zu müssen
- **Dauerhaft umweltfreundlich und CO₂-neutral (ermöglicht neben der Einhaltung der EnEV auch alle KfW-Standards) für die Freiheit in Ihrem Bauprojekt**
- **Individuelle Wärmeregulierung Ihrer Räume**
- **Passive Kühlung im Sommer**
- **Wirtschaftlich attraktive Wärmeversorgung**
- **Die Sektorenkopplung der Wärmepumpen gibt Ihnen die volle Freiheit, PV-Anlagen und Batteriespeicher nach Ihrem Bedarf auszulegen und integriert langfristig auch die E-Mobilität.**

Liefer- und Leistungsgrenzen der SWR



Vertragsmodell

- **Einmaliger Anschlusskostenbeitrag für den Anschluss an das Netz und die Wärmeerzeugungsanlage inkl. Speicher**
- **Abgerechnet wird eine jährliche Grundgebühr sowie die gelieferte Wärme (der Stromeinsatz der Wärmepumpe liegt bei den SWR)**
- **Monatliche Abschlagszahlungen und jährliche Abrechnung**
- **Vertragslaufzeit über 10 Jahre**
- **Preisanpassungen während Vertragslaufzeit anhand einer definierten Preisgleitklausel nach gesetzlicher Vorgabe**

Preise

Dauerhaft sichere Preise mit fester Preisklausel

Preiszusammensetzung

- einmaliger Anschlusspreis für den Anschluss an das Netz der Kalten Nahwärme, die Wärmeerzeugungsanlagen in Ihrem Haus (Wärmepumpe und Speicher) sowie der Naturkühlung.
- Verbrauchsunabhängiger Grundpreis in Euro / Jahr
- Verbrauchsabhängiger Wärmepreis in Cent / kWh

Heizungskostenvergleich Alternativsystem

Referenz-Heizsystem: konventionelle Luft-Wasser-Wärmepumpe Qualitätsanbieter

Wie hoch wären Ihre Kosten bei einem alternativen Heizsystem im Neubau?

Beispiel konventionelle Luft Wasser-Wärmepumpe

Kosten Luft-Wasser-WP	12.000 €
Warmwasserspeicher	623 €
Installationsset WP	600 €
Sonstiges Installationsmaterial	ca. 1.000 €
Aufstellung und Montage	1.428 € ¹
Inbetriebnahme	529 €
Summe	16.180 €

¹ 24 Arbeitsstunden a. 59,5 €/Std. (brutto)

Preise inkl. 19% MwSt.

Heizkostenvergleich Alternativsystem

Referenz-Heizsystem: konventionelle Luft-Wasser-Wärmepumpe

Beispiel 125 m ² Haus	Laufende Kosten Luft-Wärmepumpe
Kosten Wärmepreis (spezifische Wärmekosten)	22,59 ct/kWh _{thermisch}
Betriebsstrom	56 €/Mt. ^{2,3} ← !
Wartung gemäß Wartungsvertrag	27 €/Mt.
Aufwendungen für Defekte	75 €/Mt. ⁴ ← !
Summe	158 €/Mt.

¹ Bei einem Verbrauch von 8.400 kWh/Jahr

² Kosten für elektrische Energie (Stand 01.01.2020): **Arbeitspreis 22,76 ct/kWh (brutto), Grundpreis 123,12 €/a (brutto)**

³ Jahresarbeitszahl der Luft-Wasser-Wärmepumpe: **3,5**

⁴ Anstehende Reinvestitionskosten über 15 Jahre pro Monat bei Investitionskosten von 12.000 € Neupreis der Wärmepumpe

Heizkostenvergleich Alternativsystem

Referenz-Heizsystem: konventionelle Luft-Wasser-Wärmepumpe

alle Preise brutto inkl. MwSt. (19%)

<u>Randbedingungen</u>	
Wärmebedarf im Jahr	8.400 kWh
Jahresarbeitszahl Luft-Wärmepumpe ¹⁾	3,5
Investitionskosten Wärmepumpe	12.000,00 €

2020		
Luft-/Wasser-Wärmepumpe, Wärmepumpentarif Eintarifzähler Stadtwerke Rottenburg		
Arbeitspreis	ct/kWh	22,76
Grundpreis	€/a	123,12
Stromkosten	€/a	669,36
anstehende Reinvestitionskosten über 15 Jahre ²⁾	€/a	899,33
Wartungskosten gem. Wartungsvertrag	€/a	329,00
Jahreskosten	€/a	1.897,69
spez. Jahreskosten	ct/kWh	22,59

¹Jahresarbeitszahl: Verhältnis von gewonnener Wärmeenergie zu eingesetzter elektrischer Energie

² bei einem Zinssatz von 1,5%

Zeitliche Entwicklung

