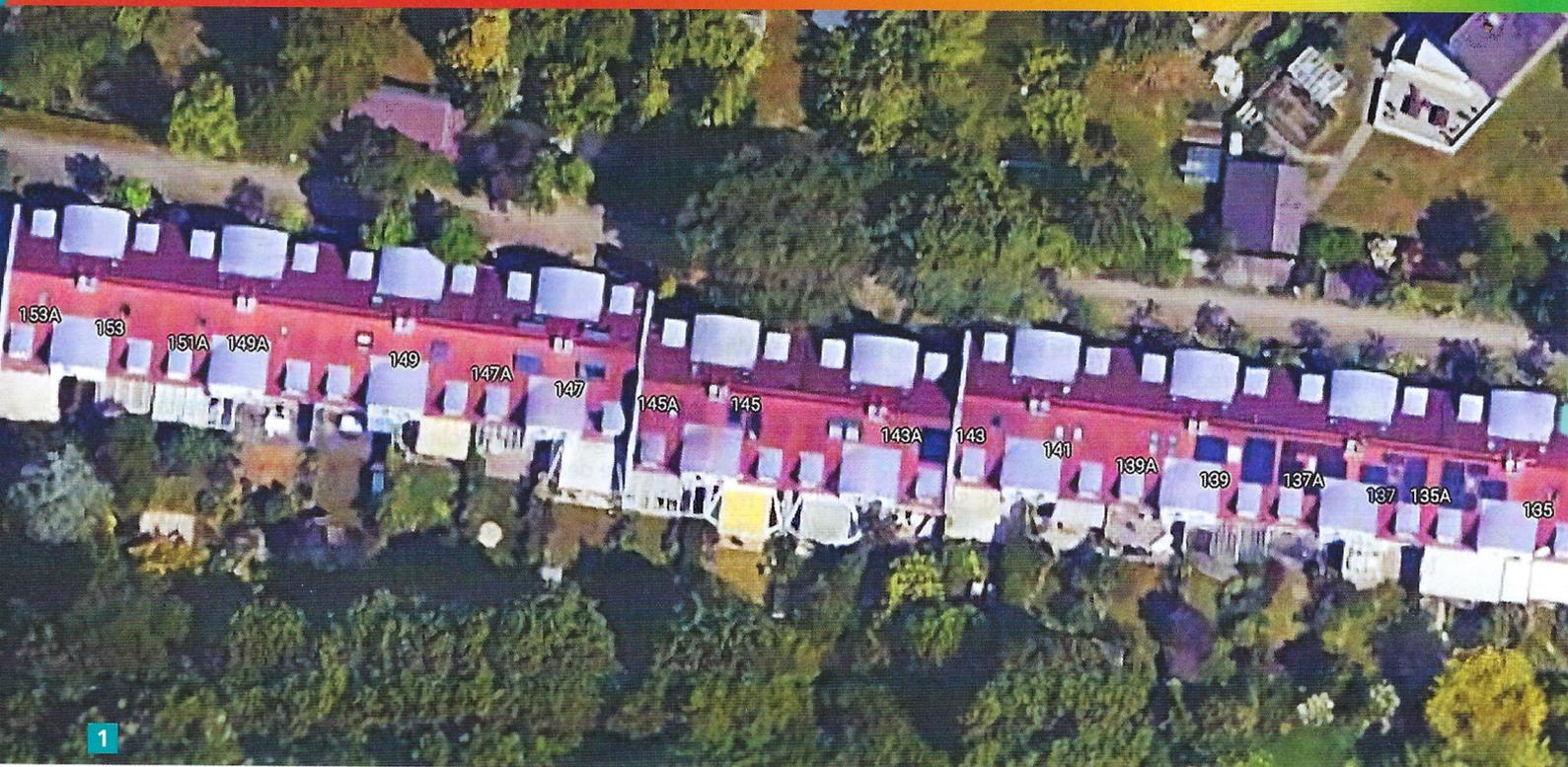


# Wärmepumpe im Bestand: kreative Ansätze gefragt



1

Rund 40 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland gehen auf den Energieverbrauch in Gebäuden zurück, der Löwenanteil davon entfällt auf die Erzeugung von Wärme. Will man diesen Wert deutlich senken, kommt man um den Einsatz von elektrischen Wärmepumpen in Bestandsgebäuden nicht herum. Wie das gehen kann, zeigt ein Projekt mit kalter Nahwärme in München.

Die 20 schmucken Reihenhäuser in der Blumenauer Straße im Münchener Stadtteil Pasing stehen seit rund 30 Jahren. Es ist eine durchaus attraktive Wohnlage: zwei Gehminuten vom Pasinger Stadtpark im Westen und den großen Freiflächen in Richtung Blumenau im Süden und Osten entfernt. Ruhig gelegen und doch nur wenige Kilometer weg vom Zentrum der quirligen Bayernmetropole.

Bis vor Kurzem erzeugten die Bewohner der Häuser ihre Wärme mit Gasheizungen. Doch nach drei Jahrzehnten – und angesichts von Klimakrise und der immer teurer werdenden fossilen Energieträger – schien ihnen die Zeit reif für ein neues Heizkonzept. Wenn sich das realisieren ließe, so die Überlegung, sollte es auf Sole/Wasser-Wärmepumpen basieren, die idealerweise an ein kaltes Nahwärmenetz angeschlossen sind.

## Dezentrale Lösung mit kalter Nahwärme

Eine dezentrale Lösung also, bei der jedes Haus anstelle seiner bisherigen Gasheizung eine Wärmepumpe bekommt, die die jeweiligen Bewohner in Eigenverantwortung betreiben. Wesentlicher Vorteil gegenüber einer zentralen Lösung: Bekommen die Wärmepumpen ihre Primärenergie über ein kaltes Wärmenetz, entstehen in der Regel keinerlei Verteilverluste. Im Gegenteil: Ein kaltes Verteilsystem, das kaum oder wenig isoliert im Boden und in den Gebäuden verlegt ist, nimmt eher noch etwas Umweltwärme auf.

Für die Planung und Realisierung ihres Vorhabens setzten sich die Hauseigner mit Andreas **Wimmer** zusammen. Er ist Projektmanager Energiekonzepte beim Wärmepumpenhersteller



- 1 Die 30 Jahre alten Reihenhäuser in der Blumenauer Straße in München-Pasing wurden bis vor kurzem mit Gasheizungen beheizt. Nun tun hier 20 dezentrale Sole/Wasser-Wärmepumpen ihren Dienst, welche an ein kaltes Nahwärmenetz angeschlossen sind. (Quelle: Google Maps)
- 2 Förderpumpen transportieren das Grundwasser zu einem Wärmeübertrager, von dem aus eine Ladepumpe die Trägerflüssigkeit/Sole mit 7-10 °C ins kalte Nahwärmenetz einspeist. (Abbildungen: alpha innotec)

**alpha innotec** und ein ausgewiesener Fachmann, wenn es um praktikable energieeffiziente Lösungen geht. Eine der ersten Fragen, die es im Vorfeld der konkreten Planungen zu klären galt: Welche Wärmequelle steht potentiell zur Verfügung und lässt sich mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand erschließen? Andreas Wimmer: „Durch die relativ enge Bebauung kamen Erdkollektoren nicht in Frage, und Erdsondenbohrungen sind am Standort nicht genehmigungsfähig. Daher stellten sich ein oder mehrere Grundwasserbrunnen als einzig realistische Option dar.“

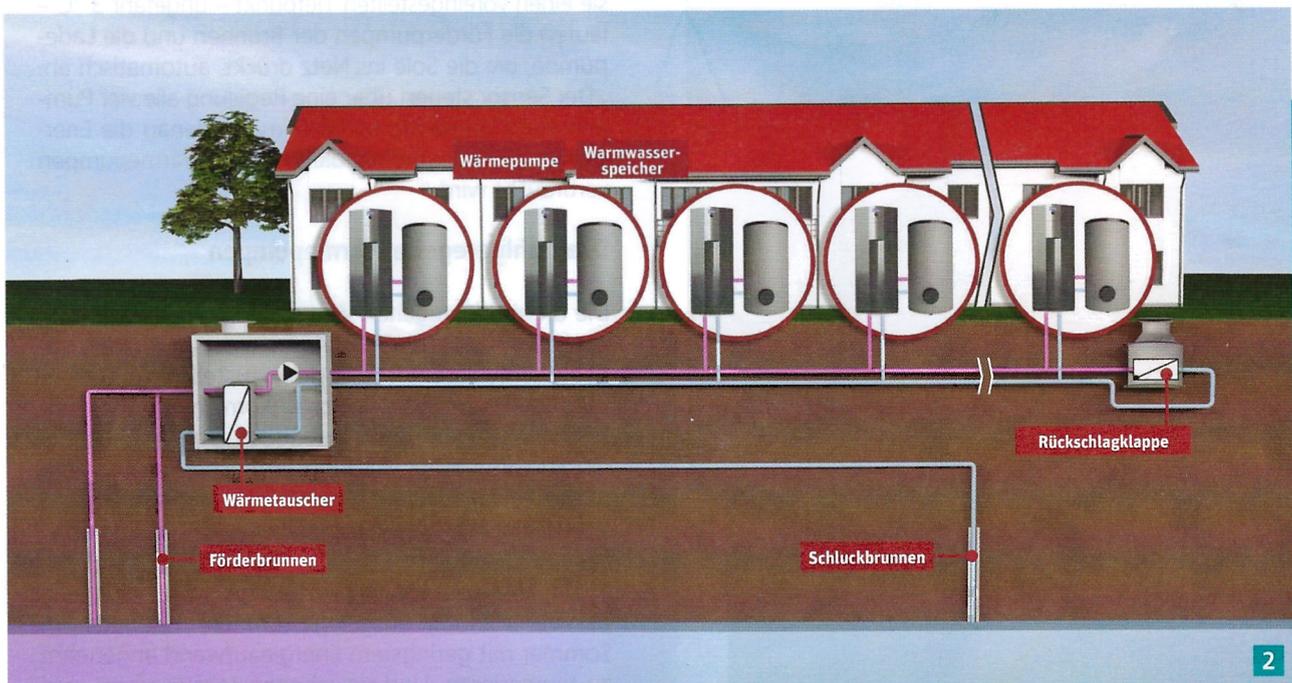
### Grundwasser als realistische Option

Schnell war klar: Die geologischen Gegebenheiten wären geeignet, mit einem Brunnen ausreichend Grundwasser entnehmen zu können, um alle 20 Wärmepumpen zu versorgen. „Dafür hätten wir einen großen Brunnen im Einfahrtsbereich setzen müssen. Aber die räumlich beengte Situation hat nur den Einsatz eines kleineren Bohrgeräts erlaubt.“

Also entschloss man sich, auf dem verfügbaren Areal drei kleinere Förderbrunnen zu bohren – 20,5 m tief und im Abstand von jeweils etwa zehn Metern. Das Grundwasser liegt in diesem Bereich etwa 13 Meter tief. In etwas mehr als 20 Metern Entfernung zu den Förderbrunnen wurden zwei Schluckbrunnen eingebracht.

Die drei Förderpumpen transportieren das Grundwasser (ganzjährig: 10-12 °C) zu einem Wärmeübertrager, von dem aus eine Ladepumpe die Trägerflüssigkeit/Sole mit 7-10 °C ins kalte Nahwärmenetz einspeist.

Die Lösung mit den drei Förderbrunnen hat aber auch durchaus Vorteile, erklärt Andreas Wimmer: „Wir haben ein redundantes System, wenn eine Pumpe ausfällt, funktioniert das System trotzdem problemlos. Drei kleine, dazu noch drehzahlregelte Pumpen arbeiten energieeffizienter als eine große Pumpe. Und da sie ohnehin meist im Teillastbetrieb laufen, verlängert die Drehzahlregelung ihre Lebensdauer.“



## Nahwärmenetz als Pufferspeicher

Für die Bohrarbeiten zeichnete Thomas **Eppinger** mit seinem Unternehmen **Hydrodrill Bohrtechnik** verantwortlich: „Bohrungen und Leitungsverlegung im Bestand sind natürlich insofern etwas komplizierter, weil man sich in einer bestehenden Infrastruktur bewegt. Das heißt, man muss eventuell mit engen Verhältnissen, mit Schächten und



3 Die drehzahlgeregelten Wärmepumpen von alpha innotec vom Typ „SWCV 92K3“ wurden, um einen hohen Warmwasserkomfort sicherzustellen, mit einem 300-Liter-Warmwasserspeicher kombiniert.

bereits verlegten Leitungen klarkommen. Aber ansonsten ist das für uns ganz normales Alltagsgeschäft.“

Allerdings, räumt er ein, müsse man im Grunde immer etwas „Gehirnschmalz“ zusätzlich reinstecken, weil Standardlösungen oft nicht praktikabel seien. „Wir haben zum Beispiel intensiv darüber nachgedacht, wie wir das mit der Hydraulik im Netz möglichst elegant hinbekommen.“

So erlaubt die Konfiguration des Gesamtsystems jetzt sogar den Verzicht auf einen Sole-Pufferspeicher. Die Sole zirkuliert in einem 160-mm-Rohr, das über rund 50 Meter vom Wärmeübertrager zur Wohnanlage führt, und dann, sich schrittweise im Durchmesser verkleinernd, über weitere rund 120 Meter entlang der Häuser verläuft. Etwa 3.600 Liter Sole befinden sich in der Anlage.

„Damit wir keinen Extra-Pufferspeicher brauchen, haben wir im Technischacht und am anderen Ende der Leitung jeweils ein Überströmventil installiert. Das reicht“, erklärt Thomas Eppinger.

In den Häusern verfügt jede Wärmepumpe über eine eigene Solepumpe mit Motorkugelhahn, über die sie sich ihre Primärenergie eigenständig aus dem Netz holt. Die Wärmepumpen sind zudem so eingestellt, dass ihre Rücklauftemperatur nie unter 0 °C sinkt. Damit ist der Wärmeübertrager bei einem Störfall der Brunnenanlage vor dem Einfrieren geschützt.

Zusätzlich greift ein Temperatursensor permanent die Rücklauftemperatur der Sole ab. Unterschreitet sie einen voreingestellten Tiefpunkt – ungefähr 3 °C – laufen die Förderpumpen der Brunnen und die Ladepumpe, die die Sole ins Netz drückt, automatisch an. „Der Sensor steuert über eine Regelung alle vier Pumpen stufenweise an, so wird immer genau die Energiemenge nachgeführt, die von den Wärmepumpen verbraucht wird.“

## Drehzahlgeregelte Wärmepumpen

Die drehzahlgeregelten Wärmepumpen von alpha innotec vom Typ „SWCV 92K3“ wurden, um einen hohen Warmwasserkomfort sicherzustellen, mit einem 300-Liter-Warmwasserspeicher kombiniert. Die Fußbodenheizungen in den Gebäuden erfüllen nebenbei die Funktion eines Heizungspufferspeichers. „Mehr ist nicht erforderlich, um die Wohnungen ständig und zuverlässig mit Wärme zu versorgen“, so Wimmer.

Die Wärmepumpen sind übrigens auch für eine passive Kühlung ausgelegt, um die Gebäude im Sommer mit geringstem Energieaufwand angenehm zu temperieren. Und sie arbeiten sehr sparsam, wie

Andreas Wimmer anmerkt: „Ihre elektrische Leistungsaufnahme im Heizbetrieb liegt je nach Drehzahl zwischen 400 W und 2,2 kW. Das entspricht bei ihrer höchsten Heizleistung von bis zu 10 kW gerade mal zwei haushaltsüblichen Haarföhen.“ Interessant in diesem Zusammenhang: Als Faustregel gilt, dass eine Wärmepumpe rund 90 Prozent ihrer Jahresheizarbeit mit 50 Prozent ihrer Spitzenleistung abdeckt. Lediglich zehn Prozent entfallen auf die Spitzenlast.

## „Wie ein Schweizer Uhrwerk“

Seit Februar 2024 laufen die Sole-Wärmepumpen in der Blumenauer Straße „wie ein Schweizer Uhrwerk“, freut sich Nikolaus Plesnila. Er ist Eigentümer eines der dortigen Häuser und hat das Projekt mit den neuen Heizungen maßgeblich mit vorangetrieben. „Parallel zur Installation der Wärmepumpen haben wir die Fußbodenheizungen saniert und einen hydraulischen Abgleich machen lassen. Das macht sich natürlich auch energetisch bemerkbar.“

Jedenfalls habe sich schon in den ersten Monaten gezeigt, „dass die Wärmepumpen wesentlich effizienter arbeiten als wir erwartet hatten.“ Er habe die bisherigen Verbrauchsdaten seiner Wärmepumpe hochgerechnet und mit den Verbrauchsdaten der ehemaligen Gasheizung abgeglichen. Demnach braucht die Wärmepumpe ungefähr 1.500 kWh Strom im Jahr – „unser Gasverbrauch lag zwischen 22.000 und 25.000 kWh pro Jahr. Das heißt: Bei einem durchschnittlichen Gaspreis um die acht Cent pro Kilowattstunde sparen wir rund 1.600 Euro im Jahr. Vom Effekt für die Umwelt ganz zu schweigen.“

Kein Wunder, dass Nikolaus Plesnila und seine Nachbarn mit der Investition mehr als zufrieden sind: „Wenn sich die Daten bestätigen, amortisiert sich die ganze

Anlage inklusive Sanierung und Wärmepumpen in rund sieben-einhalb Jahren.“ Und Andreas Wimmer resümiert: „Dieses Projekt zeigt, dass es auch im Bestand fast immer gute Lösungen gibt, um auf klimafreundliche, energieeffiziente und damit sparsame Heizsysteme auf der Basis von Wärmepumpen umzusteigen. Zumal die Fördergelder nach wie vor attraktiv sind.“ ■

Weitere Informationen unter: [www.alpha-innotec.com](http://www.alpha-innotec.com)

ANZEIGE

**cleee**  
Das intelligente Energiemanagement

Verbindet und optimiert alle Energieflüsse | Arbeitet intelligent und vorausschauend | Senkt Brennstoff- und Energiekosten

 [cleee-energy.net](http://cleee-energy.net)

Eine Marke von 