

Heizen mit Grundwasser mittels Wärmepumpe – Wasser-Wasser Brunnen

Nutzen Sie das Potenzial des Grundwassers für die Installation eines Wasser-Wasser-Heizsystem mittels Wärmepumpe

Gerade in der Region Hannover/Braunschweig/Gifhorn liegt ein sehr großes Potenzial für diese Art von Heizsystem.

- Sehr **hoher Wirkungsgrad** ca. 200% besser als Solesonden und bis zu 500% besser als Luft-Wärme Systeme. Dadurch geringerer Strombedarf – weniger Co2 Ausstoß!
- Das Grundwasser steht rechtfrüh an. Im Regelfall bei 2-4 Meter
- Wir besitzen über einfach zu bohrende Böden.
- Keine aufwendige Tiefenbohrungen notwendig – Max. bis 25 Meter
- Sehr hohe Zuschüsse und Förderungsmöglichkeiten durch die KfW Bank

Was ist eine Wasser-Wasser-Brunnen mit Wärmepumpe

Wärmepumpen können Wärmeenergie aus unterschiedlichen Stoffen gewinnen. Luftwärmepumpen entziehen der Außenluft Wärme, während Erdwärmepumpen die benötigte Wärmeenergie aus dem Boden nutzen.

Eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe hingegen bezieht ihre Wärme aus dem Grundwasser, über einen gebohrten Saugbrunnen und einen entsprechende Schluckbrunnen, der das Wasser wieder aufnimmt.

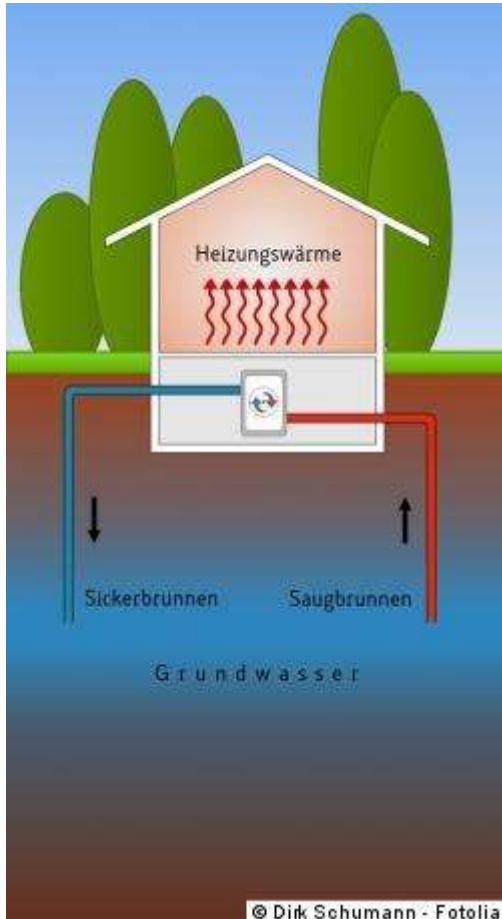
Dieser Brunnen hat den Vorteil, dass Wasserreservoirs im Boden ganzjährig nahezu konstante Temperaturen bieten. Die Wasser-Wasser-Wärmepumpe kann somit auch in der kalten Jahreszeit Wärme liefern.

Der Wirkungsgrad dieser Wasser-Wasser Brunnen kann bei bis zu 500 Prozent liegen. Das entspricht einer [Jahresarbeitszahl \(JAZ\)](#) von 5. In der Praxis bedeutet das, dass die Wasser-Wasser-Wärmepumpe ein Kilowatt Strom benötigt, um fünf Kilowatt Wärme bereitzustellen.

Saugbrunnen und Schluckbrunnen

Wasser-Wasser-Wärmepumpen sind besonders effektiv. Sie nutzen als Wärmereservoir das Grundwasser, das ganzjährig eine nahezu konstante Temperatur aufweist. Dies ist ihr großer Vorteil gegenüber

Wärmepumpen, die ihre Wärme aus der Umgebungsluft beziehen. Nachteilig wirkt sich allerdings aus, dass das Grundwasser als Wärmequelle nicht so einfach zugänglich ist wie die Umgebungsluft. Dazu werden Brunnen benötigt, die zusätzliche Kosten verursachen und darüber hinaus eine behördliche Genehmigung erfordern.



Das Grundprinzip ist denkbar einfach: Durch den Saugbrunnen genannt, wird das Grundwasserreservoir angezapft und das Wasser zur Wärmepumpe befördert. Diese entzieht dem Wasser Wärmeenergie, anschließend läuft das Wasser über den Schluckbrunnen oder auch Sickerbrunnen genannt zurück ins Reservoir. Dabei muss die Fließrichtung des Grundwassers beachtet werden. Der Saugbrunnen muss in Fließrichtung vor dem Schluckbrunnen liegen, damit er nicht das abgekühlte Wasser zur Wärmepumpe befördert. In Einzelfällen kann es sein, auf den Schluckbrunnen zu verzichten. Das ist dann der Fall, wenn das Wasser in einen nahen gelegenen natürlichen Wasserlauf zurückgeführt werden kann. Dieses Vorgehen bedarf aber einer gesonderten Genehmigung.

Wie funktioniert eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe?

Wasser-Wasser-Wärmepumpen nutzen Kältemittel und einen Verdichter, um die Wärme aus dem Grundwasser zum Beheizen oder zur Warmwassererzeugung nutzbar zu machen.

Eine Sonde liegt im Grundwasser, das von unten über einen Brunnen nach oben gepumpt wird. In der Sonde zirkuliert ein Kältemittel, das Wärme aus dem Grundwasser aufnimmt und verdampft.

Der entstandene Dampf wird durch einen Verdichter geführt. Dort wird der Druck erhöht, wodurch auch die Temperatur des Dampfs steigt. Anschließend wird der warme Dampf über einen Wärmetauscher geführt, wo die Wärme an das Heizwasser oder Warmwasser abgegeben wird.

Das Kältemittel kondensiert durch die Wärmeabgaben, wird also wieder flüssig und fließt zur Grundwassersonde zurück, wo der Kreislauf von vorn beginnt. Das abgekühlte Grundwasser wird über einen zweiten Brunnen wieder dem Boden zugeführt.

Menge und Qualität des Grundwassers sind wichtige Voraussetzung

Damit eine Wasser-Wasser-Brunnen effizient arbeiten kann, müssen verschiedene Voraussetzungen gegeben sein. Neben der Menge des vorhandenen Grundwassers spielt auch die Qualität des Grundwassers eine wichtige Rolle.

Enthält das Grundwasser z.B. zu viel Eisen oder Mangan, können Pumpen schneller verschleiben oder verstopfen. Bevor eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe installiert wird, führen wir die Firma Brunnen Koenig deshalb immer erst eine genaue Analyse zur Beschaffenheit des Grundwassers durch – Erkundungsbohrung.

Was noch wichtig ist:

Die beiden für die Wasser-Wasser-Wärmepumpe benötigten Brunnen müssen in einem ausreichend großen Abstand installiert werden. So wird verhindert, dass das Wasser, dem Wärme entzogen wurde, wieder zum Grundwasserreservoir zurückfließt und erneut gefördert wird.

Allgemein sollte der Abstand zwischen beiden Brunnen mindestens 15 Meter betragen. Entsprechend viel Platz muss auch auf dem Grundstück vorhanden sein.

Neben dem Abstand ist außerdem die Fließrichtung des Grundwassers wichtig. Sie muss beim Einrichten der Brunnen berücksichtigt werden, um

zu verhindern, dass das hochgepumpte Wasser wieder zur selben Stelle zurückfließt.

Sinnvoll ist, wenn der Förderbrunnen nicht zu weit weg vom Gebäude steht, in welchem die Wärme genutzt wird. So werden Wärmeverluste durch lange Rohrleitungen vermieden.

Damit eine Grundwasser-Wärmepumpe eingesetzt werden kann, muss die Bohrung der Sonde von der unteren Wasserschutzbehörde genehmigt werden. So darf die Pumpe z.B. nicht in einem Wasserschutzgebiet genutzt werden.

Vorteile und Nachteile von Wasser-Wasser- Brunnen

Im Vergleich zu anderen Wärmepumpen haben auch Wasser-Wasser-Wärmepumpen nicht nur Vorteile, sondern auch Nachteile. Wir beleuchten alle wichtigen Aspekte für Sie.

Vorteile der Wasser-Wasser-Brunnen:

- Hohe Effizienz: Durch die Verwendung von Grundwasser als Wärmequelle können die Pumpen häufig als alleiniger Wärmeerzeuger für Gebäude genutzt werden, ohne Heizungsunterstützung.
- Kühlen möglich: Je nach Ausführung kann die Wärmepumpe auch zum Kühlen von Gebäuden genutzt werden.
- Geringe Betriebskosten: Für den Betrieb der Wasser-Wasser-Wärmepumpen wird Strom benötigt. Da die Wärmeenergie im Grundwasser jedoch unabhängig von der Außentemperatur konstant ist, bleiben auch die Energiekosten auf einem konstanten Niveau.
- Nachhaltige Wärmeerzeugung: Wird Ökostrom oder Strom aus einer PV-Anlage für den Betrieb genutzt, ist die Wasser-Wasser-Wärmepumpe nachhaltig.
- Keine Emissionen: Die Wärmegewinnung mit der Wasser-Wasser-Wärmepumpe ist emissionsfrei. Es wird kein Schornstein benötigt.
- Geringer Wartungsaufwand: Die Wasser-Wasser-Wärmepumpe ist sehr wartungsarm.
- Förderbar: Wärmepumpen lassen sich über die BEG EM als Einzelmaßnahme mit BAFA-Zuschuss fördern. Im Rahmen der BEG WG ist die Förderung auch über die KfW in Form von Krediten für die energetische Sanierung oder den Bau von Energieeffizienzhäusern möglich.
- Ganzjährig effizient: Da die Wärmeenergie durch das Grundwasser geliefert wird, kann die Wasser-Wasser-Wärmepumpe das ganze Jahr über energieeffizient Wärme liefern.

Nachteile der Wasser-Wasser-Wärmepumpe:

- Höhere für Erschließung: Das Bohren von Grundwasserbrunnen sowie das Einholen von Genehmigungen kann die Kosten deutlich erhöhen.
- Es müssen im Vorfeld gewisse Parameter berücksichtigt werden insbesondere die Wasserqualität und die anstehende Wassermenge, welche gefördert werden muss. Hier hilft die Kompetente Beratung der Firma Brunnen Koenig Ihnen weiter.
- Planungsaufwand: Aufgrund der Genehmigungen und Kontrollen für das Grundwasser muss viel geplant werden.
- Platzbedarf: Auf kleinen Grundstücken ist die Installation von zwei Brunnen bedingt möglich.

Wasser-Wasser-Wärmepumpe: Kosten

Abhängig vom gewählten Modell kostet eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe zwischen 6.000 und 12.000 Euro. Hinzu kommen die Kosten für die Installation, die bei rund 2.000 bis 3.000 Euro liegen. Die Erschließung der Wärmequelle durch Bohrungen und den Brunnenbau veranschlagt je nach Aufwand, Bohrtiefe und Umfang zwischen 6.000 und 8.000 Euro.

Sie können somit mit Gesamtkosten von 16.000 bis 22.000 Euro rechnen.

Für die jährliche Wartung müssen Sie mit Kosten von rund 100 Euro rechnen.

Fördermöglichkeiten für die Grundwasserwärmepumpe

Über die [Bundesförderung für effiziente Gebäude \(BEG\)](#) können Hausbesitzer 35 Prozent staatliche Förderung in Form eines Zuschusses erhalten. Ersetzt die Wärmepumpe eine Ölheizung, kann der Zuschuss nochmals um zehn Prozent erhöht werden.

Lassen Hausbesitzer einen individuellen Sanierungsfahrplan erstellen, um das Gebäude energetisch zu sanieren, sind nochmals fünf Prozent Zuschuss möglich.

Unter bestimmten Bedingungen können Sie Ihre Wasser-Wasser-Wärmepumpe vom Staat mit bis zu 50 Prozent bezuschussen lassen. Gefördert wird dabei nicht nur die Anlage selbst, sondern auch alle damit verbundenen Kosten wie die Erschließung der Wärmequelle.

Kann ich die Wasser-Wasser-Wärmepumpe auch zum Kühlen verwenden? - Klimaanlage

Eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe lässt sich je nach Modell auch zum Kühlen verwenden. In diesem Fall wird die Wärme aus dem Heizungswasser an das Grundwasser geleitet. Die Kühlung ist dann

günstiger als die Wärmeerzeugung, da dafür in der Regel nur die Umwälzpumpe und kein Kompressor benötigt wird.

Wenn alle Voraussetzungen gegeben sind, kann sich die Wasser-Wasser-Wärmepumpe lohnen –

Die Wasser-Wasser-Wärmepumpe ist ein sehr effizientes Heizsystem, das mit geringem Energieaufwand sehr viel Wärmeenergie produzieren kann. Ein großer Vorteil gegenüber anderen Wärmepumpen-Systemen besteht darin, dass die Wärmeenergie über das Grundwasser ganzjährig konstant bezogen werden kann.

Für Hausbesitzer attraktiv ist die hohe Förderung, durch welche die hohen Investitionskosten abgedeckt werden. Allerdings müssen für den Bau einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe auch alle Voraussetzungen stimmen. Gibt es auf dem Grundstück zu wenig Platz für zwei Brunnen, sollten Sie vom Projekt Abstand nehmen.

Entscheidend ist außerdem das Grundwasser. Ist es zu niedrig, passt die Qualität nicht oder ist die Strömungsrichtung ungünstig, ist der Einbau einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe nicht sinnvoll.

Niedrige Kosten. Für geothermische Sonden sind deutlich tiefere Bohrungen erforderlich. Der größte Nachteil liegt in der Vereisungsgefahr, falls die automatische Strömungsüberwachung im Winter einmal versagen sollte. Ein zweiter Nachteil besteht in der beschränkten Funktionsdauer der Brunnen. Bei professioneller Ausführung können die Brunnen mehrere Jahrzehnte lang ihren Dienst tun. Lassen Sie Ihren Brunnen in regelmäßigen Abständen ca. - 3-5j je nach der Wasserqualität regenerieren.