

MERKBLATT

Wärmepumpen als Primärheizung im Wohnbau

SYSTEMÜBERSICHT

LUFT-WASSER WÄRMEPUMPE

Vorteile

- Geringe Investitionskosten und Installationsaufwand
- Luft als Wärmequelle steht praktisch unbegrenzt und kostenlos zur Verfügung
- Keine gesonderte Baugenehmigung erforderlich
- Ausführung in Split-Bauweise oder als Monoblock möglich
- Split-Wärmepumpen sind reversibel und somit auch zum Kühlen im Sommer geeignet

Nachteile

- geringere Wärmequellentemperaturen als bei Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen

Allgemeines

- Je nach örtlichen Gegebenheiten kann eine innen- oder außenaufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe gewählt werden
- Innen: Aufstellung trocken und frostfrei, Kondensatablauf und Kanalanschluss vorsehen
- Außen: um Beeinträchtigungen durch Schallemissionen zu verhindern, sind die örtlichen Gegebenheiten zu beachten und ggf. eine Berechnung zur Abschätzung der Schallimmissionen durchzuführen (Link zum Schallrechner: www.waermepumpe-austria.at/schallrechner-v2)

SOLE-WASSER WÄRMEPUMPE

Vorteile

- Geringere Temperaturschwankungen und höhere durchschnittliche Quellentemperaturen
- Geringe Schallemissionen
- Passive Kühlung möglich
- Keine Baugenehmigung bei Flachkollektoren erforderlich
- Geringer Platzbedarf bei Tiefsonden

Nachteile

- Tiefsonden: höhere Investitionskosten als bei Luft/Wasser-Wärmepumpen durch Bohrkosten
- Flachkollektoren: höherer Platzbedarf

Allgemeines:

- Möglichkeiten: Flachkollektor oder Tiefsonden je nach Bodenbeschaffenheit (Wärmeentzugsleistung) und Grundstücksgröße
- Die Bodenfläche über dem Flachkollektor darf nicht überbaut werden – Regeneration



WASSER-WASSER WÄRMEPUMPE

Vorteile

- Hohe Effizienz durch höhere Quellentemperatur
- Geringe Schallemissionen
- Passive Kühlung möglich
- Gute Voraussetzungen im Klagenfurter Stadtgebiet
- Geringe spezifische Investitionskosten bei größeren Anlagen

Nachteile

- Höhere spezifische Investitionskosten bei kleineren Anlagen
- Wasserrechtliche Genehmigung erforderlich

Allgemeines:

- Bei Gebäuden mit einer Heizlast von ≤ 10 kW ist die Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle nur bedingt zu empfehlen
- Vor Erschließung ist auf jeden Fall eine Grundwasseranalyse durchzuführen: Tiefe, Menge, Temperatur, chemische Zusammensetzung & Qualität, Strömungsrichtung etc.
- 2-3 tägiger Pumpversuch um die erforderliche Wassermenge zu gewährleisten

Allgemeines zur Planung

- Exakte Heizlastberechnung und Anlagendimensionierung (gilt nicht nur für Wärmepumpen)
- Herstellerangaben beachten
- Prüfung von aktuellen Fördermöglichkeiten. Bei Austausch eines fossilen Heizkessels kann z. B. der „Raus-aus-Öl“-Bonus der KPC beantragt werden (erstmalig ist dafür keine zusätzliche thermische Sanierungsmaßnahme mehr notwendig)
- Allgemein gilt: Je geringer die Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle (Wärmeaufnahme) und Wärmesenke (Wärmeabgabe) ist, umso höher ist die Effizienz der Wärmepumpe

Kennzahlen der Wärmepumpe

- **COP** - Leistungszahl (Coefficient Of Performance):
Kennzahl für die Effizienz im stationären Betriebszustand. Sie ist als das Verhältnis zwischen der von der Wärmepumpe gelieferten Heizleistung und der zum Antrieb des Verdichters benötigten elektrischen Leistung definiert. Es ist zu beachten, dass eine Leistungszahl immer nur für einen bestimmten Betriebspunkt, wie z. B. B0/W35, gültig bzw. aussagekräftig ist.
- **JAZ** - Jahresarbeitszahl:
Ist die über ein ganzes Jahr ermittelte Leistungszahl einer Wärmepumpe. Sie ist definiert, als das Verhältnis der gelieferten Wärme und der benötigten elektrischen Antriebsenergie innerhalb eines Jahres. Bei der Berechnung wird zusätzlich zum Stromverbrauch des Verdichters auch die Energie von Hilfsaggregaten, wie z. B. Solepumpe, Abtauvorrichtung des Verdampfers, Steuer- und Regelungstechnik etc. berücksichtigt. Um unterschiedliche Wärmepumpensysteme vergleichen zu können, ist auf die Bilanzgrenze zu achten.



- **SCOP** - Jahresarbeitszahl im Heizbetrieb (Seasonal Coefficient Of Performance):
Im Vergleich zum COP findet beim SCOP die Leistungsmessung nicht nur bei einer einzigen Temperatur, sondern bei vier unterschiedlichen Werten statt. Dabei wurden die Messpunkte für den Heizbetrieb bei 12°C, 7°C, 2°C und -7°C Außentemperatur festgelegt. Der SCOP dient zur Festlegung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz η_s .
- **η_s** - jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz
Verhältnis zwischen der Raumheizlast für eine bestimmte Heizperiode, die von einem Raumheizgerät aufgebracht wird, und dem Jahresenergieverbrauch, der erforderlich ist, um diese Heizlast abzudecken. Dieser Wert bildet die Grundlage zur Einteilung in die Energieeffizienzklassen („Energy-Label“) und den Vergleich verschiedener Wärmebereitstellungssysteme. Als einziges Wärmebereitstellungssystem erreichen Wärmepumpen die beiden höchsten Effizienzklassen A+ und A++.

Kältemittel

Wärmepumpen sind hermetisch geschlossene Systeme und unterliegen damit bis zu einer Füllmenge von 10 Tonnen CO₂-Äquivalent keiner jährlichen Verpflichtung des Betreibers zur Dichtheitskontrolle. Dies beinhaltet einen Großteil der Anlagen im Ein- und Zweifamilienhausbereich.

Für den Inhalt verantwortlich:

Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee, Abt. Klima- und Umweltschutz, umwelt@klagenfurt.at, T +43 463 537-4886

Die vorliegende Fachinformation wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Herausgabe gültigen Normen, Vorschriften und technischen Regelungen in Kooperation mit der Wirtschaftskammer Kärnten und der ARGE Bauwirtschaft erstellt und ist das Ergebnis des am 11. Oktober 2018 durchgeführten Workshops „Wärmepumpen als Primärheizung im Wohnbau“ mit insgesamt 85 Teilnehmern.

Bei allen Bezeichnungen gilt die gewählte Formulierung für beide Geschlechter. Klagenfurt, im März 2019