

Wärmepumpen

Umwelt- oder Abwärme auf niedrigem Temperaturniveau wird durch Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau gebracht, so dass sie zur Raumheizung oder Warmwasserbereitung genutzt werden kann. Das Verhältnis der über ein Jahr bereitgestellten Wärme zu dem für den Antrieb des Verdichters, für Hilfsaggregate und für die Erschließung der Wärmequellen eingesetzten Stroms wird Jahresarbeitszahl (JAZ) bezeichnet. Je höher die JAZ um so geringer der energetische Aufwand für die Nutzung der Umweltenergie und umso wirtschaftlicher ist der Betrieb der Wärmepumpe.

Wärmepumpen arbeiten besonders effizient, wenn die Wärmequelle möglichst konstant eine Temperatur $\geq 10^{\circ}\text{C}$ hat und wenn das heizungsseitige Temperaturniveau möglichst gering ist.

Als Wärmequellen werden Außenluft, Grundwasser, Erdreich oder Abwärme (z.B. die Abluft von Wohnungslüftungsanlagen) verwendet. In Verbindung mit Grundwasser, Erdreich und Abwärme können Wärmepumpen Jahresarbeitszahlen im Bereich von 4,0 erreichen.

Mit Erdsonden (siehe auch Dokument „Oberflächennahe Geothermie“) (i.d.R. bis zu 100 m tief) kann auch in der Sanierung mit relativ geringem Geländebedarf das Erdreich als Wärmequelle erschlossen werden.

Wegen des ganzjährig relativ hohen Temperaturniveaus der Abluft und des notwendigen Speichers eignen sich Abluftwärmepumpen besonders für die Trinkwasserbereitung.

Bei Gebäuden im Passivhaus-Standard und teilweise bei KfW-40-Häusern kann die Raumheizung und die Warmwasserbereitung durch eine in die Wohnungslüftungsanlage integrierte Fortluftwärmepumpe mit geringer Leistung (Kompaktaggregat) gedeckt werden. Wohnungsweise Kompaktaggregate können aufgrund ihres geringen Platzbedarfs auch im Geschosswohnungsbau eingesetzt werden.

Verfügbar sind auch gasbetriebene Wärmepumpen. Diese haben zwar deutlich geringere Jahresarbeitszahlen als Elektro-Wärmepumpen, dies wird jedoch durch die günstigere Primärenergiebilanz von Erdgas gegenüber Strom aufgewogen.

Zu beachten:

- möglichst effiziente Wärmepumpen mit Gütesiegel verwenden
- Wärmequellenerschließung richtig dimensionieren
- Bei den hydraulischen Systemen zur Erschließung von Wärmequellen auf möglichst geringe Druckverluste achten, damit Hilfsenergieeinsatz gering bleibt.
- bevorzugt Heizsysteme mit geringen Systemtemperaturen verwenden (z.B. Flächenheizungen mit Auslegungstemperaturen $35/28^{\circ}\text{C}$)

Vor- und Nachteile bei Sanierung:

- + sinnvolle Lösung, wenn keine anderen leitungsgebundenen Energieträger zur Verfügung stehen.

- + keine Brennstoffbevorratung nötig.
- + kein Kamin / Abgasleitung erforderlich
- + keine Schadstoffemissionen vor Ort
- + bei vielen Stromversorgern gibt es besonders günstige Wärmepumpentarife
- bei Heizkörpersystemen mit Auslegungstemperaturen über 50°C arbeiten Wärmepumpen nicht effizient.
- u.U. hohe Kosten zur Wärmequellenerschließung

Für weitere Informationen zu neuen Wärmepumpenkonzepten siehe auch „Neue Wärmepumpenkonzepte für energieeffiziente Gebäude“ (siehe auch Dokument „Neue Wärmepumpenkonzepte für energieeffiziente Gebäude“)