



Modern und effizient!



Abb.: 7 Wohneinheitenhaus in Bünde

Monovalente Wärmepumpenanlage mit Warmwasserbereitung und Solareinbindung in zwei 7-Wohneinheiten-Häusern in Bünde

Die Zielsetzung

Errichtung einer modernen Wärmepumpenanlage zur Gebäudebeheizung und Warmwasserbereitung sowie Heizungsunterstützung durch Einbindung einer Solaranlage in einem Neubau.

Das Konzept

In einer modernen Neubau-Anlage mit zwei 7-Wohneinheiten-Häusern in Bünde wurde jeweils ein effizientes *CAPITO* Pufferspeichersystem zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung eingesetzt. Die Objektheizung wird in einer monovalent/regenerativen Betriebsweise mit einer Luft/Wasser Wärmepumpe zur Außenaufstellung durchgeführt. Der *CAPITO* Pufferspeicher ist speziell für den Wärmepumpenbetrieb entwickelt und sorgt für einen effizienten Betrieb der Wärmepumpe sowie für maximalen Wärme- und Warmwasserkomfort.

Jedes Haus ist mit 7 Wohneinheiten und 7 Standard-Bädern für 18 Nutzer ausgelegt.

Anlagenausführung je Gebäude

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe *CC LA 40 TU* zur Außenaufstellung mit 29 kW Leistung (A2/W35) dient als Wärmeerzeuger. Ergänzend dazu wurde ein *CAPITO* Wärmepumpenspeicher *S-WP-PD* mit einem Volumen von 1250 l eingebaut. Die Wärmepumpe nutzt die Umgebungsluft als Energiequelle und saugt diese über einen Außenventilator an. Die Energie wird auf eine zum Heizen geeignete Temperatur gebracht und in den verschiedenen Zonen des Wärmepumpenspeichers *S-WP-PD* eingelagert.

Die obere Zone des Pufferspeichers dient der Trinkwasserbereitung. Dieser Bereich kann durch die einzuhaltenen Hygienevorschriften auf einer Mindesttemperatur von $>60\text{ °C}$ gehalten werden. Die Grundwärme von bis zu 58 °C wird dabei von der Wärmepumpe zu Verfügung gestellt. Die Differenz wird gegebenenfalls über die thermische Solaranlage oder eine elektrisch Zuheizung realisiert. Über zwei zusätzliche leistungsfähige Vorwärmetauscher

im mittleren Bereich des Speichers wird Energie entzogen und das Trinkwasser für die Nacherwärmung im oberen Speicherbereich vorgewärmt. Verkürzte Trinkwasser-Ladezeiten und eine höhere Effizienz der solarthermischen Anlage sind die Folge.

In den unteren Teil des Wärmepumpenspeichers wird die Energie aus der thermischen Solaranlage direkt über einen leistungsfähigen Kupferwärmetauscher eingelagert. Diese Energie kann dann direkt für die Gebäudebeheizung und/oder über das Schichtungssystem der Trinkwassererwärmung zugeführt werden. Ein zweiter elektrischer Heizeinsatz unterstützt die Wärmepumpe, sollte ab einer Außentemperatur $< -5\text{ °C}$ ein Defizit in der Wärmeversorgung entstehen.

Eine Vermischung der einzelnen Zonen im Speicher wird durch das patentierte *CAPITO* Schichtungssystem verhindert. Eine mineralische Sperrrolle übernimmt die thermische und strömungstechnische Trennung der einzelnen Speicherbereiche.

Hygienisch frisches Wasser ohne Grenzen: Trinkwassererwärmung im Durchflussprinzip

Mit der *CAPITO* Puffertechnologie lassen sich die Regelwerke der Trinkwasser-Verordnung und der VDI 6023 Trinkwasserhygiene optimal realisieren. Im *CAPITO* System werden leistungsfähige und lebensmittelgerecht innenverzinnte Kupfer-Wärmetauscher mit bis zu 2,5 l Wasserinhalt eingesetzt, die für eine effiziente Wärmeübertragung sorgen. Das Trinkwasser wird unmittelbar vor der Verwendung im Pufferspeicher erwärmt, sodass langes Lagern in Boilern vermieden wird. Risiken hinsichtlich einer unerwünschten Bakterien- und Keimvermehrung werden mit dem *CAPITO*

Frischwasser-System drastisch reduziert. Sauberes und frisches Wasser steht jederzeit auch in ausreichender Menge zu Verfügung.

Einbindung regenerativer Energien mit einer CAPITO Solaranlage

Unterstützt werden die beiden Anlagen jeweils durch eine Solaranlage mit sechs CAPITO Flachkollektoren CC PCW 252. Die solare Energiezuführung kann sowohl für die Trinkwasserbereitung als auch zur Heizungsunterstützung genutzt werden. Das CAPITO Schichtungssystem sorgt dabei für eine effiziente Eindung der regenerativen Energie.



Abb.: CAPITO Solaranlage mit 6 Flachkollektoren CC PCW 252

CAPITO Schichtungsprinzip: Infrarotaufnahmen

Durch das patentierte Schichtungsverfahren im CAPITO Pufferspeicher steht jederzeit ausreichend warmes Wasser zur Verfügung, auch bei größeren Zapfmengen. Im Pufferspeicher wird eine optimale Temperaturverteilung sowohl im Wärmepumpen- als auch im Solarbetrieb erreicht. Durch die CAPITO Schichtungsronde werden Verwirbelungen zwischen der Hochtemperatur-Zone (Trinkwasserbereich) und der Niedertemperatur-Zone (Heizbetrieb) im Puffer vermieden, so dass keine effizienz-mindernden Temperaturschwankungen im oberen Teil des Puffers stattfinden. Die Infrarotaufnahmen zeigen den Schichtbetrieb sowie die Wärmeverteilung im CAPITO Pufferspeicher.

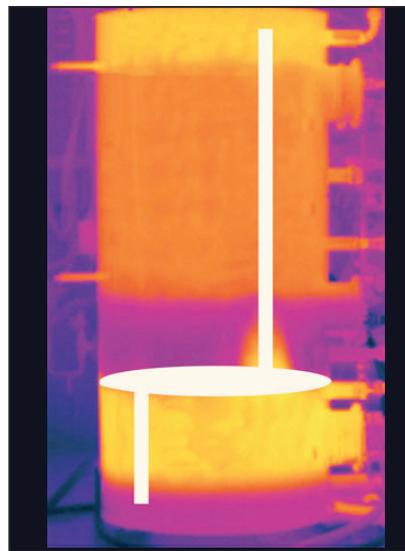


Abb.: Warmwasserentnahme mit Bildung von zwei kalten Pufferzonen, die in den Rücklauf der Wärmepumpe strömen

Anlagenschema

- 1 CAPITO Wärmepumpenspeicher S-WP-PD 1250,
- 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe CC LA 40 TU
- 6 Flachkollektoren CC PCW 252
- Warmwasserbereitung
- Solareinbindung

