

Sanierungssteckbrief

Wärmepumpe für zwei Häuser mit Solarkollektoren & Kachelofen-Einbindung





Vorher











Nachher



Ausgangslage

 Standort	Ottmarsheim
 Baujahr	1999 (und 1973 weiteres Objekt)
 Heizung	2x Öl-Zentralheizung(en); 1x Regenerativ mit 15 m ² Solarkollektoren, 1000 l Speicher, Kachelofen mit Wasserzug
 Sanierungsstand	ungedämmt

Sanierungsmaßnahmen

 Sanierungsjahr	2025
 Außenwand	30cm Ziegelmauerwerk
 Dach	30 cm Faserdämmstoff (Decke oberstes Stockwerk); 15 m ² Solarkollektoren
 Fenster	2-fach-Verglasung (Holzfenster)
 Keller-/Bodendecke	12 cm Polystyrolämmplatten
 Heizung	Im Haus 1999 eingebaut: Wärmepumpe Dimplex LA 1118CP mit Kältemittel Propan; Zusätzlicher Speicher 300l als Puffer für Wärmepumpe und Warmwasser; Besonderheit: auf zwei Häuser ausgelegt
 Lüftung	keine
 Warmwasser	Über Pufferspeicher

Projektbeschreibung:

Die Wärmepumpe wurde im Haus Baujahr 1999 eingebaut und ist so ausgelegt, dass beide Gebäude mit Wärme versorgt werden können. Das angrenzende Gebäude aus dem Jahr 1973 befindet sich aktuell in der Sanierungsplanung, inklusive einer energetischen Dämmung. Im Einfamilienhaus von 1973 ist zudem die Einrichtung einer zusätzlichen Wohnung im Obergeschoss vorgesehen.

Im Gebäude von 1999 ist bereits eine Fußbodenheizung sowie eine Wandheizung im Bad installiert. Diese Systeme ermöglichen niedrige Vorlauftemperaturen und tragen damit zu einer hohen Effizienz der Wärmepumpe bei. Für das Gebäude von 1973 ist ebenfalls der Einbau einer Fußbodenheizung geplant.

Die regenerativ erzeugte Wärme der Dachkollektoren sowie die über den Kachelofen gewonnene Wärme werden in einen bestehenden 1000-Liter-Speicher eingespeist. Der kleinere Pufferspeicher der Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser kann bei Bedarf aus diesem regenerativen Speicher nachgeladen werden. Dadurch reduzieren sich die Betriebszeiten der Wärmepumpe deutlich.

Zur hydraulischen Trennung sind die Heizkreisläufe über Plattenwärmetauscher vom restlichen Heizsystem getrennt. Auf diese Weise wird ein zuverlässiger und effizienter Betrieb der Gesamtanlage sichergestellt.

Stolperfallen:

Die hydraulische Auslegung stellte eine besondere Herausforderung dar, um eine dauerhaft hohe Effizienz sicherzustellen. Für die Abrechnung des Wärmeverbrauchs sind entsprechende Messeinrichtungen im Heizungskreislauf vorgesehen. Der Stromverbrauch der Wärmepumpe kann direkt über deren Steuerung ausgelesen werden.

Eine zentrale Warmwasserversorgung des zweiten Gebäudes über das erste Haus ist aufgrund der Leitungslängen und der Zirkulationsproblematik nicht realisierbar. Stattdessen ist vorgesehen, im sanierten Objekt von 1973 für jede Wohneinheit separate, preisgünstige Warmwasser-Wärmepumpen einzubauen. Hinweis: Ab einer Anzahl von drei oder mehr Wohneinheiten muss die Heizungsanlage nach den geltenden Vorgaben für jeden Mieter frei zugänglich sein.

Die Ansteuerung der Fußbodenheizungs-Thermostate war ursprünglich mit den alten NC-Modellen unproblematisch, mit der höheren Vorlauftemperatur war ein sofortiges Schließen unproblematisch. Schon damals erfolgte die Regelung über Pulsweitenmodulation (PWM). Im Zuge der Modernisierung wurden diese durch Viessmann-PWM-Stellantriebe ersetzt. Durch deren konstruktive Trägheit reagieren die Antriebe nur verzögert auf ein Schließsignal, wodurch die PWM-Regelung nun ihre Funktion entfalten kann.

Darüber hinaus musste die Solaransteuerung von der Steuerung der Wärmepumpe entkoppelt werden, da zwei separate Gebäude geregelt werden müssen. Mit einem Gebäude wäre die Funktion integrierbar gewesen.

Highlights:

Durch die Integration des vorhandenen 1000l Speichers konnten die Betriebszeiten der Wärmepumpe reduziert und damit deren Effizienz gesteigert werden. Die Wärmepumpe ist zudem so ausgelegt, dass sie ein weiteres Gebäude mitversorgt. Diese Systemlösung machte die Anschaffung einer zweiten Wärmepumpe überflüssig und führte zu einer deutlichen Kosteneinsparung gegenüber einer Doppelinstallation.

Eine kleine Photovoltaikanlage wird zur Eigenstromnutzung eingesetzt, sodass die Wärmepumpe – soweit möglich – mit selbst erzeugtem Strom betrieben werden kann. Dazu wird die Nachtabenkung der Raumtemperaturen genutzt, um den Hauptbetrieb der Wärmepumpe in die Tagesstunden mit PV-Ertrag zu verlagern.

Impressionen



Von links nach rechts: Steuerung Wärmepumpe und Solarsteuerung gesondert, Stellantriebe (man sieht bei den neuen nun schön am roten Ring, wie weit diese geöffnet haben), Heizkreisverteiler für Objekt 1999 und 1973, Bild der beiden Speicher