

Wärmepumpe und Brennwertspielen zum Duett auf

Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe von Bartl versorgt im bivalenten Betrieb mit einem Gasbrennwertgerät ein neues Seniorenheim in Schweina am Rande des Thüringer Waldes.

Der Neubau ist in Energieeffizienzklasse Kfw 55 erstellt, Funktions- und Technikraum sind im Dachgeschoss untergebracht. Die Gebäudeheizlast beträgt 35 kW. Dabei stellt die bivalente Heizanlage sowohl Wärmeenergie für

die Fußbodenheizung auf einer gesamt beheizten Fläche von 1.600 Quadratmeter als auch für die Erwärmung des Trinkwassers. Die Split-Wärmepumpe ist Hauptversorger, sie wird in bivalent-paralleltem Modus mit einem Gasbrennwertgerät von Bu-

derus betrieben (Logamax). Die beiden Verdampfereinheiten der Split-Wärmepumpe befinden sich auf dem Flachdach des Gebäudes, die Inneneinheit mit 18,2 kW Leistung bei Normbedingungen von L2/W35 ist im Technikraum des Dachgeschoss-

eingebaut. Installiert wurde die gesamte Anlage von der Heizungs-, Klima- und Lüftungsbau GmbH aus Ohrdruf.

Die Grundlast der Wärmeversorgung für die Fußbodenheizung läuft über die Wärmepumpe von Bartl. Der

„Uneffiziente Betriebszeiten vermeiden“

Einen tieferen Einblick in die Technik der Heißgasentwärmung gibt Jürgen Lang, Geschäftsführer Bartl Wärmepumpen.

Was passiert technisch bei der Heißgasentwärmung?

Jürgen Lang: Direkt nach dem Verdichter und vor dem Verflüssiger der Wärmepumpe wird ein zusätzlicher Wärmetauscher eingebaut. Über diesen Wärmetauscher fließt ein geringer Volumenstrom an Heizungswasser, sodass nur die Temperatur der Heißgasleitung abgekühlt wird. Die Verflüssigung des Kältemittels findet nach wie vor im Verflüssiger statt. Dadurch wird ein geringer Teil der Energie auf hohem Temperaturniveau zur Verfügung gestellt, ohne dass die Wärmepumpe mit hohen Drücken und schlechtem Wirkungsgrad gefahren werden muss.

Wie genau erfolgt die Wärmeübertragung?

Lang: Über einen Platten-Wärmetauscher direkt an das Heizungswasser. Der Volu-



menstrom durch den Heißgas-Wärmetauscher ist dabei geregelt, es fließt nur soviel Wasser durch den Heißgas-Wärmetauscher, dass immer Wasser mit einer festgelegten Temperatur bereit wird.

Was ist bei der Hydraulik zu beachten?

Lang: Beim Betrieb der Wärmepumpe muss immer die Wärme des Verflüssigers auch genutzt werden. Die Wärmepumpe kann nicht nur mit der Heißgasentwärmung betrieben werden. Daher müssen geeignete Speicher eingesetzt werden, in der Regel kombinierte Speicher für Heizung und Warmwasser-Bereitung, zum Beispiel Speicher mit

Frischwasserstation oder Hygienespeicher mit Edelstahlwellrohr. Die Warmwasser-Bereitung wird immer im unteren Teil des Speichers auf niedrigerem Temperaturniveau beginnen. Im oberen Teil des Speichers wird der Speicher dann über die Heißgasentwärmung auf hohe Temperaturniveau gebracht. Reine Trinkwasserspeicher sind eher ungeeignet oder es müssen besondere hydraulische Lösungen geschaffen werden.

Sind im Bereich des Trinkwasserspeichers eigentlich besondere Sicherungen zum Schutz des Trinkwassers erforderlich?

Lang: Nein, da das Trinkwasser nicht direkt erwärmt wird, sondern nur das Heizungswasser.

Ist mit der Heißgasentwärmung ein verstärkter Kompressoreinsatz verbunden?

Lang: Nein, ganz im Gegenteil. Der Anteil Warmwasser-Bereitung, bei dem die Wärmepumpe auf ein hohes Druck- und Temperaturniveau gefahren wird, entfällt wei-

testgehend. Dadurch wird der Kompressor entlastet. Durch den Wegfall der Laufzeiten für die Warmwasser-Bereitung werden uneffiziente Betriebszeiten weitestgehend vermieden.

Wo liegen die Einsatzgrenzen des Systems?

Lang: Es stehen nur ungefähr zehn Prozent der Wärmepumpen-Leistung auf hohem Temperaturniveau zur Verfügung. Im Mehrfamilienhaus muss, um die Trinkwasserverordnung einzuhalten, eine zusätzliche Möglichkeit geschaffen werden, um dauerhaft hohe Temperaturen für Warmwasser und Zirkulation zu gewährleisten.

Wo lohnt sich der Einsatz von Heißgasentwärmung noch, außer im Trinkwasserspeicher?

Lang: Überall da, wo eine geringe Menge der benötigten Energie auf hohem Temperaturniveau zur Verfügung gestellt werden muss, etwa 90 Prozent Fußbodenheizung, zehn Prozent Heizkörper.



Im Dachgeschoss des Seniorenheims befindet sich der Technikraum mit der Inneneinheit der Bartl-Wärmepumpe, dem Buderus-Gasbrennwertgerät und dem Warmwasserspeicher.

Gasbrennwertkessel wird nur nach Bedarf zugeschaltet. Dabei erfolgt die Steuerung des bivalent-parallelen Betriebs über den Wärmepumpenregler, der auf Außentemperatur und Last reagiert. Ein witterungsgeführter Pufferspeicher ergänzt diesen Anlagenteil. Zusätzlich ist eine Zu- und Abluftanlage mit Rotationstauscher im Gebäude installiert. Die Zuluftbringung erfolgt dabei in den Zimmern und Aufenthaltsräumen, die Abluftabsaugung dagegen im Bereich der Nasszellen und der Nebenräume.

Wärmepumpe für die Grundlast

Auch im Trinkwasserkreislauf übernimmt die Wärmepumpe einen Großteil der Versorgung. Über eine Frischwasserstation wird das Trinkwasser bereits auf 35 bis 45 °C erwärmt. Nachgeschaltet ist ein 400 Liter fassender Warmwasserspeicher, in dem das Gasbrennwertgerät das vorerwärmte Wasser weiter auf die von der Trinkwasserverordnung vorgeschriebenen Temperaturen erhitzt.

Das Wärmepumpensystem ist zudem mit einer Heißgasentwärmung ausgestattet. Über einen zusätzlichen Wärmetauscher, der zwischen Verdichter und Verflüssiger der Wärmepumpe liegt, wird dem Heißgas ein kleiner Wärmeanteil entnommen und auf hohem Temperaturniveau direkt in den Warmwasserspeicher übertragen. Die Wärmepumpe läuft während des Vorgangs weiterhin in ihrem hoch effizienten Bereich bis 40 °C Vorlauftemperatur. Gleichzeitig wird der Betrieb des Gasbrennwertgerätes zur Trinkwassererhitzung auf ein Minimum reduziert. Das erhöht Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Anlage. Denn so kann während der Heizperiode bereits ein großer Teil Trinkwassererwärmung über die Wärmepumpe erfolgen. Eine ausschließliche Abdeckung des gesamten Wärmebedarfs über die Wärmepumpe wäre wesentlich teurer geworden, da aufgrund der hohen Trinkwassertemperaturen die Effizienz der Wärmepumpe sonst beeinträchtigt gewesen wäre.

www.si-info.de ▶ Webcode **05068**

www.si-info.de ▶ Webcode **05425** ▶

Wärmepumpen von Junkers schonen die Umwelt und das Budget Ihrer Kunden.



Besonders effizient und energiesparend: Die neuen Erd- und Luftwärmepumpen.



Die neuen Junkers Erd- und Luftwärmepumpen arbeiten dank neuester Kompressorgenerationen und Hocheffizienzpumpen besonders energiesparend. Die „Dynamic-Pump-Control“ sorgt automatisch für den optimalen Volumenstrom in der Wärmepumpe und spart so zusätzlich Strom. Außerdem ermöglicht sie eine schnelle und einfache Inbetriebnahme ohne manuelle Voreinstellung der Primärkreispumpe. So profitieren Sie und Ihre Kunden von effizienter Heiztechnik.

www.junkers.com

 **JUNKERS**
Bosch Gruppe

Wärme fürs Leben