

Pelletheizungen:

Wärme aus Würmern

Moderne Heizungen, die mit Holzpellets befeuert werden, erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Sie arbeiten vollautomatisch, sind kostengünstig und umweltfreundlich. Doch wie funktionieren diese Heizsysteme? Und wo liegen ihre Stärken und Grenzen?

Allgemeines

Pelletheizungen lassen sich je nach Einsatzgebiet in zwei Kategorien einteilen: Man spricht von (kleineren) Pelleteinzelöfen, wenn sie im Wohnraum aufgestellt sind. Die Nennwärmeleistung liegt meist nicht höher als 8 kW. Zweitens sind Pelletzentralheizungen gemeint, sobald sie zum Betrieb eines Hausheizungssystems bestimmt sind. Solche Systeme leisten je nach Wärmebedarf zwischen etwa 8 kW und mehreren 100 kW. Im Folgenden wird ausschließlich die Pelletzentralheizung näher erläutert, da sie weit häufiger nachgefragt wird.

Der Einsatzbereich solcher Anlagen erstreckt sich von Ein- und Mehrfamilienhäusern bis hin zu Nahwärmenetzen, die Wohnanlagen oder sogar ganze Gemeinden mit Wärme versorgen. Darüber hinaus nutzen auch Gewerbebetriebe oder öffentliche Gebäude vermehrt Pelletheizungen als Wärmequellen.



Eine Pelletzentralheizung mit 15 kW eignet sich hervorragend für ein bestehendes Einfamilienhaus. Laut KWB halbiert allein die neue Heizung den CO₂-Ausstoß des Haushaltes.

Als Brennstoff dienen genormte, 0,8 bis 3 cm lange, stäbchenförmige Holzpresslinge. Sie werden oft von großen Säge- und Hobelwerken hergestellt.

Lagerung und Aus- tragung der Pellets

Die Pellets gelangen häufig per Tanklastzug zum Verbraucher. Dort werden sie in einen Lagerraum eingeblasen, der sich bestenfalls in unmittelbarer Nähe zur Pelletheizung befindet. Auch Erdtanks oder freistehende Gewebetanks sind möglich.

Verbrennung (exakter: Vergasung)

Das Austragungssystem befördert die Pellets zum Vorratsbehälter des Heizkessels. Grundsätzlich lassen sich zwei Phasen in der Vergasung der Pellets unterteilen. In der ersten Phase werden die Pellets zunächst entzündet. Für eine optimale Vergasung sorgen in der Brenntasse eingelassene Luftdüsen.

Die entstandenen Schwelgase werden in der zweiten, sogenannten Nachverbrennungsphase in einer zweiten Vergasungszone erneut mit Sauerstoff verwirbelt. Für eine möglichst große Energieausbeute ist diese



Große Pelletheizungen eignen sich hervorragend für Nahwärmenetze. Hier sorgen zwei Hackgut- und Pelletkessel für 300 kW Nennwärmeleistung.



Auch in besonders anspruchsvollen Einsatzgebieten – wie hier in einem Hähnchenmaststall – liefern Pelletheizanlagen Wärme.

Phase entscheidend, da hier die meiste Energie erzeugt wird. Das Gasgemisch wird über 1000 °C heiß. Diese Wärme gibt das Holzgas an wassergeführte Wärmetauscher ab, die der Brennkammer nachgeschaltet sind. Nachdem das Holzgas seine Energie an die Wärmetauscher abgegeben hat, entweicht es über den Schornstein.

Wie die beiden Phasen genau ablaufen, hängt vom Kessel und dem jeweils



Diese Pelletzentralheizung liefert bis zu 30 kW Wärmeleistung und eignet sich primär für die Wärmeversorgung von Wohnhäusern.

verwendeten Brennerprinzip ab. Wie bei den verschiedenen Austragungssystemen ergeben sich jeweils Vor- und Nachteile. Die folgende Beschreibung gibt lediglich einen Überblick, der aufgrund der hohen technischen Komplexität keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat:



Große Pelletheizungen besitzen viele Einsatzmöglichkeiten: Gastronomie, Hotellerie, Landwirtschaft, Wohnanlagen, Nahwärmenetze usw.

Quereinschubfeuerung

Eine Förderschnecke schiebt die Pellets seitlich auf den Brennteller. Ansonsten ähnelt die Methode der oben genannten Unterschubfeuerung.

Fallschachtfeuerung

Die Pellets gelangen über eine Fallrinne in den sogenannten Brennerpotopf, wo sie verbrennen. Hier entsteht die geringste Menge an Restasche im Vergleich der verschiedenen Konzepte. Jedoch kann die Schlackebildung im Brennerpotopf problematisch werden und zu einem Ausfall des Heizkessels führen. Ein ascheabtransportierendes Kipprost kann hier Abhilfe schaffen. Jedoch wird so die Zahl beweglicher Teile im Brennraum und somit der Verschleiß erhöht.

Walzrost

Die Pellets fallen auf eine sich stetig drehende Walze aus Stahlscheiben. Bei jeder Umdrehung reinigt ein Abstreifkamm die Räume zwischen den Stahlscheiben. Nachteilig wirkt sich hier jedoch die kleinere Fläche aus, auf der die Pellets verfeuert werden. So wird weniger Energie freigesetzt. Vor allem bei kleineren Anlagen wirkt sich dieser Nachteil negativ aus.

Unterschubfeuerung

Von unten werden die Pellets kegelförmig auf die Brenntasse gedrückt. Diese Methode birgt den Vorteil, dass Störungen durch Schlackebildung weitgehend vermieden werden und das Brennstoffbett insgesamt sehr ruhig ist (geringste Emissionen). Entstandene Schlacke wird nämlich seitlich von der Brenntasse heruntergeschoben. Brennerreinigungssysteme, z. B. ein kreisender Ascherechen auf der Brenntasse, verhindern darüber hinaus, dass übermäßig viel Schlacke im Brennereich verbleibt. Gemeinhin gilt die Unterschubfeuerung bei Pelletheizungen als ideale Beschickungsvariante.

Regelung, Steuerung, Sicherheit

In einer modernen Pelletheizung wird die Verbrennung geregelt. Zunächst wird die Brennstoffmenge reguliert, die in die Verbrennungszone gelangen soll. Beim Unterschubsystem übernehmen dies eine Steuerung und ein Füllstandsensoren. Dort ist auch eine Brandschutzklappe mit Temperaturfühler angebracht, die den Kanal zum Brennstoffspeicher gasdicht abriegeln kann.

Die allgemeine Steuerung der Pelletheizung übernimmt ein Mikroprozessormodul, das bestenfalls nur wenige Bedienteile besitzt und mittels einer grafischen Oberfläche eine Rückmeldung an den Benutzer übermittelt. Meist lässt sich die Heizung zusätzlich über eine Fernbedienung, per Mobiltelefon oder (oft bei größeren Anlagen) über eine Fernwartungssoftware steuern.

Hydraulische Anbindung

Pelletheizungen unterscheiden sich in der hydraulischen Anbindung von anderen Heizsystemen nur gering. Der Montageaufwand ist demnach gegenüber einer Gas- oder Ölheizung kaum höher. Sie benötigen lediglich, wie alle Holzheizungen, eine Rücklauf temperaturanhebung, die es in verschiedenen Ausführungen gibt. Diese Vorrichtung stellt im Pelletkessel eine Mindesttemperatur (etwa 55 °C) sicher. Auf diese Weise wird verhindert, dass kondensierendes, schwefelhaltiges Wasser die Kesselwand durch Korrosion angreift. Die Rücklaufanhebungen können mit ei-



Diese Pellet- und Hackgutheizung liefert 50 kW Wärmeleistung und wird von einer Solaranlage unterstützt.

ner Kesselkreispumpe und einem thermischen- oder motorgetriebenen Mischventil ausgeführt werden. Bei einigen Herstellern ist die Rücklauf temperaturanhebung sogar in den Kessel integriert.

Die Verteilung des erhitzten Wassers an das Heizsystem (z. B. Heizkörper) muss jedoch drucklos erfolgen. Dafür sorgt entweder ein hydraulischer Kurzschluss, eine thermische Weiche oder ein Pufferspeicher.

Wartung

Zunächst muss man bei einer Pelletheizung mit keinem großen Wartungsaufwand rechnen. Die Wärmetauscherflächen reinigt die Anlage beispielsweise automatisch selbst. Um einen dauerhaft hohen Wirkungsgrad zu gewährleisten, sollte einmal im Jahr eine Wartung durchgeführt werden. Hierbei wird der Kessel mit seinem Brennsystem gereinigt, die Brandschutzeinrichtungen werden auf Dichtheit und Funktion überprüft und das Pelletfördersystem wird kontrolliert. Abschließend wird eine Abgasmessung durchgeführt, um die Verbrennung optimal einzustellen.

Zusammenfassung

Pelletheizungen sind für Installationsbetriebe ein Gewinn. Sie eröffnen sich damit den wachsenden Markt umweltbewusster Kunden und können gleichzeitig mit einem überschaubaren Montage- und Wartungsaufwand kalkulieren. ■

Bilder: KWB

www.kwb.at

