

■ KAMINOFEN UND ABGASWÄRMETAUSCHER

Mehr Heizenergie aus dem System holen

KAMINÖFEN SIND SCHÖN ANZUSCHAUEN. Doch die hohen Abgastemperaturen bei der Verbrennung von Holz bieten noch eine weitere Möglichkeit. Mithilfe eines Abgaswärmetauschers wird die Temperatur genutzt und in das Heizungssystem eingebunden. Dadurch reduzieren sich auch die Energieverbräuche der Heizungsanlage und Heizkosten werden eingespart.

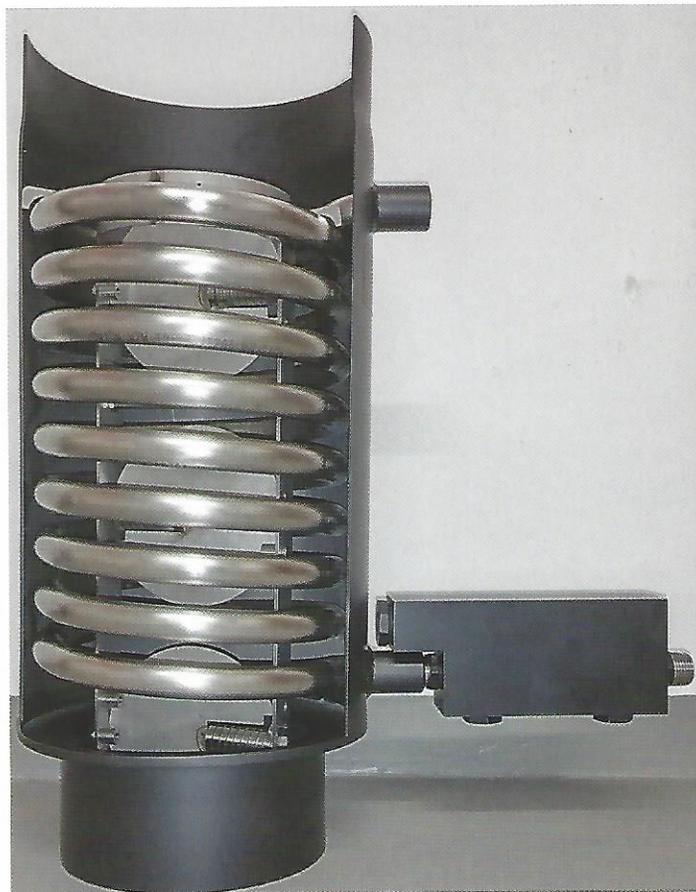
Um die im Abgas eines Kaminofens enthaltene Restwärme zu nutzen, kann der Fachhandwerker einen Abgaswärmetauscher installieren. Aber gerade bei nicht alltäglichen Aufgaben ist sich vielleicht nicht jeder sicher, wie er dabei vorzugehen hat und was er beachten muss. Auf dem Markt gibt es verschiedene Lösungen für Abgaswärmeübertrager. Anhand des TurbuFlex wird erklärt, worauf es bei der Einbindung ankommt. In Deutschland muss jeder zu installierende Abgaswärmeübertrager über eine DIBt-Zulassung verfügen.

Der Abgaswärmeübertrager ist vorzugsweise senkrecht auf den Ofenstützen zu montieren. Falls die Feuerstätte keinen senkrechten Abgasanschlussstutzen aufweist, ist die sogenannte S-Anbindung mit zwei 90°-Rauchrohrbögen sinnvoll oder der Fachmann verwendet einen isolierten Edelstahlaufenkamin, in dem der Wärmeübertrager möglichst nah am Ofen und rauchrohrseitig vollständig wärmeisoliert angeschlossen wird. Es ist zu bedenken, dass mit steigendem Abstand zur Feuerstätte die Qualität der Wärmeeffizienz stark abnimmt.

Reinigungsöffnung vorsehen

Zur einfachen und ungehinderten Reinigung und Wartung wird ein 90°-Rauchrohrbogen oberhalb des Wärmeübertragers eingebaut, welcher über eine Reinigungstür verfügt. Alternativ kann auch ein speziell gefertigtes gerades DN200-Rauchrohr mit großer aufgesetzter Reinigungsöffnung verbaut werden. In einer besonderen Ofenausführung kann der Wärmeübertrager auch komplett in einen Ofenaufsatz integriert werden.

Wie bei einer normalen Festbrennstoffkesselinstallation ist eine thermische Ablaufsicherung (TAS) zu verwenden, um einen sicheren Schutz gegen Überhitzung im Störfall zu gewährleisten. Entgegen der bekannten Installationspraktiken wird ein sogenannter TAS-Anschlussblock an die Wärmeübertragervorlaufmuffe angeschraubt, um den Temperaturfühler der TAS aufzunehmen. Bei der Verwendung einer TAS mit einem 4 oder 5 Meter langen Kapillarrohr, ist es in den meisten Fällen möglich, die TAS außerhalb des Ofenaufstellungsraumes anzubringen. Das Beispielsystem verwendet die Heizschlange auch



Die Heizschlange dient gleichzeitig auch als Kühlschlange.

als Kühlschlange, wodurch eine Montage mit zwei Rohrleitungen (DN15-Vorlauf und Rücklauf) anstatt der sonst vier Rohranschlüsse ermöglicht wird.

Kühlwasser ist Pflicht

Eine Kaltwassernachspeiseeinheit mit einem Systemtrenner Typ BA – im Bereich des Rücklaufanschlusses, vorzugsweise außerhalb

des Ofenaufstellungsraumes installiert – sorgt bei Druckabfall infolge einer Überhitzungsstörung für das notwendige Kühlwasser. Bei einer Kühlsequenz laufen ca. 10 Liter Wasser durch die Nachspeiseeinheit, wobei ca. 1,5 Liter nachgefülltes Kühlwasser pro Kühlzyklus im Bereich des Wärmeübertragers verbleiben. Diese Wasserkühlung ist ausreichend, um den Inhalt des Wärmeübertragers von knapp 1 Liter inklusive Anschlussblock herunterzukühlen. Im Einzelfall ist zu überprüfen, ob Leitungswasser für extrem selten auftretende Überhitzungen (zum Beispiel Stromausfall, Pumpendefekt) automatisch ohne Wasseraufbereitung nachgefüllt werden darf. Die Erstbefüllung hat mit VE-Wasser zu erfolgen.

Es wird empfohlen, die T-Verbindungsrohrstücke für die Anschlüsse der Kaltwassernachspeisung und den TAS-Abfluss möglichst nahe zum Ofenaufstellungsraum anzubringen. Die Rücklauf-temperaturerhöhung und die Umwälzpumpe darf die Kühlfunktion nicht beeinträchtigen. Bei einem hydraulischen Abgleich sollte die Durchflussmenge der Umwälzpumpe pro kW Ofenleistung ca. 0,5 bis 1 Liter pro Minute betragen.

Stabile Bedingungen durch die Abgastemperaturregelung

Die Verbrennung bei Öfen ohne einstellbare Brennstoffzufuhr und mit einer Wasseranbindung lässt sich im Handbetrieb oftmals nicht einfach einstellen, da Beeinflussungen auftreten:

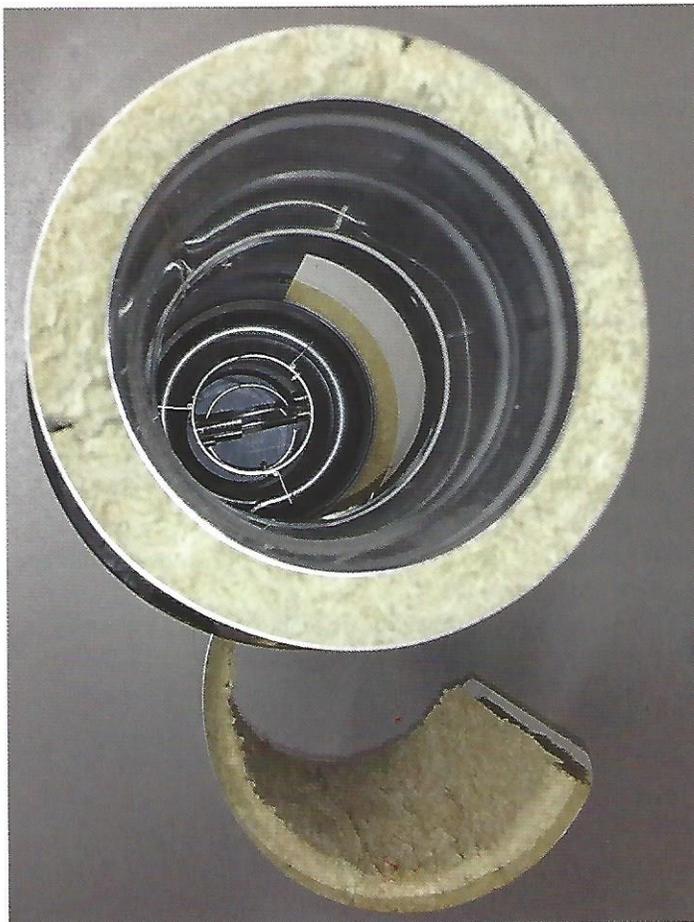
- Permanente Veränderungen der Verbrennungsbedingungen mit geänderten Anforderungen der Luftzufuhr bzw. Abgasableitung (Brennstoffvorrat, Brennstoffart, Zustand Abbrand, Einstellung Luftzufuhr, Einstellung Drosselklappe)
- Ein-/Ausschaltung der Umwälzpumpe und dadurch resultierende Abgastemperaturschwankungen
- Schwankende Rücklauftemperaturen im Wasserkreislauf mit Einfluss auf die Abgastemperatur

Durch das Beispielsystem erfolgt eine Abgastemperaturregelung, die einen gleichmäßigeren Abbrand und eine längere Verweildauer der Abgase im Verbrennungsraum bewirkt. Die Umleitung und Hemmung des Abgasstromes sowie der Wärmeentzug aus dem Abgas in das Heizungssystem erfolgt anhand der aktuell vorliegenden Verbrennungsbedingungen beziehungsweise Abgastemperatur. Dabei werden die Abbrandzyklen bei gleicher aufgelegter Holzmenge um ca. 10–15 Prozent verlängert.

Durch das geringe Wasservolumen steht erhitztes Wasser bereits wenige Minuten nach dem Anfachen des Feuers zur Verfügung. Es entstehen bei der Wärmeübertragung sehr kleine Zeitkonstanten und negative Einflüsse einer großvolumigen, trägen Wasserführung auf den Verbrennungsprozess werden stark minimiert.

Die Anzahl der notwendigen Handeingriffe kann reduziert werden, da der Bediener die Luftzufuhr beziehungsweise die ▶

Anzeige



Auch für isolierte doppelwandige Kamine eignet sich der Abgaswärmeübertrager.

stocker *Ihr kompetenter Kaminpartner
KaminSysteme

NiroLine DW Design Doppelwandiger Edelstahlkamin

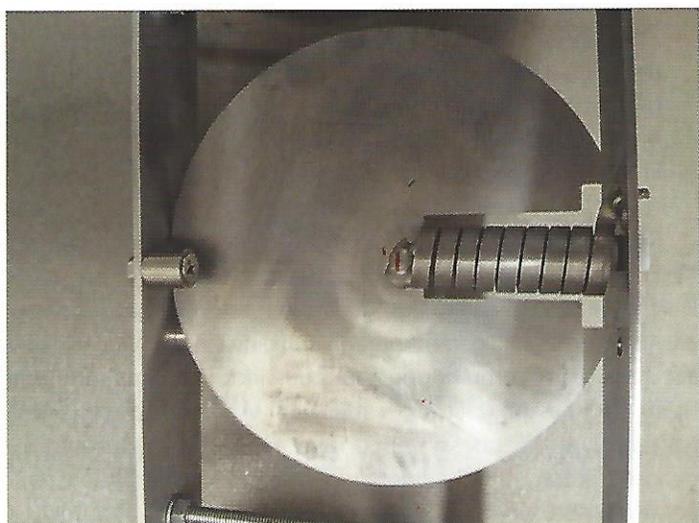
Der "Designer" unter den Kaminen, welcher durch zylindrisch eingezogene Steckenden des Außenrohres den Aufbau ohne Klemmbänder ermöglicht. Die dadurch entstehende glatte Rohrsäule, sowie die gebürstete Oberfläche machen den DW Design zum Glanzstück für Ihre Feuerstätte. Geeignet für den Unterdruckbetrieb bis 600° C.

Der neue Designkamin von Stocker Kaminsysteme - neben dem umfangreichen Serviceangebot und der Just-in-time Lieferung - wieder ein Grund mehr, Stocker Kaminsysteme als kompetenten Partner zu wählen.

Stocker Kaminsysteme
Ihr kompetenter Kaminpartner

H. Stocker GmbH
Sebastian-Kneipp-Weg 27
6020 Innsbruck, Austria





Die automatische Leitblechschwenkwinkleinstellung erfolgt mittels Bimetallwendeln.

Ofenrohrdrosselklappe nicht mehr von Hand einstellen muss, um die optimale Verbrennung bei verschiedenen Verbrennungssituationen zu erzielen.

Funktion des TurbuFlex-Systems

Der Wärmeübertrager ist als Rohrschlange ausgeführt. Eine Leitblecheinheit mit drei Leitblechen wird zur Erzeugung turbulenter Abgasströmungen in Längsrichtung zum Ofenrohrverlauf in den Wärmeübertrager eingehängt. Die heißen Abgase werden durch die schwenkbaren Leitbleche vom Zentrum des Abgasrohres in die äußeren Bereiche der Rohrschlange umgelenkt. Dabei durchdringen die Abgase die Luftspalte der Rohrschlange und es entstehen intensive Abgasturbulenzen, welche die Wärmeübertragung in das Wassersystem deutlich verbessern.

Die automatische Leitblechschwenkwinkleinstellung erfolgt mittels Bimetallwendeln, die sich in Abhängigkeit der Abgastemperatur ausdehnen und dabei ein Drehmoment auf die Leitbleche



ausüben, sodass sich diese um die eigene Mittelachse drehen. Die Leitbleche weisen in Abhängigkeit der unterschiedlichen Abgastemperaturen variable Winkel auf. Die Beeinflussung steigt bei steigenden Abgastemperaturen und sinkt bei fallenden Temperaturen. Die Abgasströmungseinrichtung mit integriertem Wärmeübertrager ermöglicht eine Steigerung der Energieeffizienz.

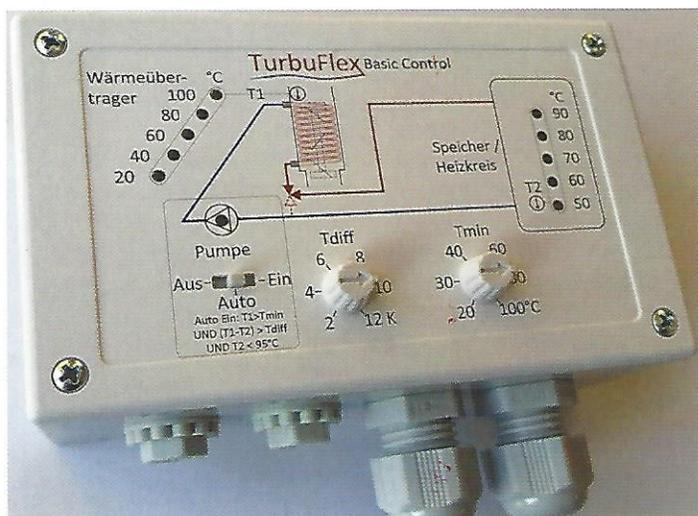
Aufgrund des Inhaltes von 1 Liter Wasser kann der Wärmeübertrager bereits einige Minuten nach dem Anfachen des Feuers die Wärme in das Wassersystem übertragen. Der Wirkungsgrad kann unterschiedlich sein und ist abhängig von den Feuerstättenbetriebsbedingungen wie Ofenleistung, Abgastemperaturen, Zufuhr der Verbrennungsluft, Kaminbeschaffenheit, Kaminzustand, Brennstoffmenge, Brennstoffqualität, Art der Heizungsanbindung und den Wetterverhältnissen. Die Schwenkwinkel

der im Wärmeübertrager integrierten Leitbleche passen sich automatisch der Abgastemperatur an und sollen hinsichtlich der optimalen Wirkungsweise der unterschiedlichen Ofenanwendungen wie Ofentyp, Ofenleistung, Holzaufgabe, Kaminzugeigenschaften und der resultierenden Abgastemperaturen angepasst werden:

- niedrige Temperatur => keine Schwenkfunktion
=> keine turbulente Abgasströmung
- hohe Temperatur => starke Schwenkfunktion
=> starke turbulente Abgasströmung

Das System wird im Rahmen der Inbetriebnahme durch den Installateurfachbetrieb mittels vier verschiedener Winkelvorgaben beziehungsweise Möglichkeiten der Leitblechwinkelvorspannungen eingestellt. Erfordern die Verbrennungsbedingungen Leitblechwinkelvorspannungen von -45° oder -60° , sollte der Kaminzug nach Möglichkeit verbessert werden. Moderne Kaminöfen erfordern oftmals eine Sanierung älterer Schornsteine. Die Zufuhr von der notwendigen Verbrennungsluft ist zu gewährleisten. Ebenso ist darauf zu achten, dass nur trockenes Brennmaterial verbrannt werden darf.

Beim Erreichen der minimal erforderlichen Abgastemperatur zuzüglich Hysterese bei Eintritt der Abgase in den Kamin (zum Beispiel 120°C) erfolgt die Einschaltung der Umwälzpumpe. Die Ausschaltung der Pumpe erfolgt nach Unterschreitung des Hysteresewertes, welcher auf ca. 10 K eingestellt werden sollte. Die Pumpe wird also primär abgastemperaturabhängig geschaltet und nicht in Abhängigkeit der Wassertemperatur im Kessel. Der Abgastemperaturfühler wird nahe der Wand bei Eintritt in den Kamin montiert. Am Kaminkopf sollten mindestens 55°C verbleiben, damit keine Taupunktunterschreitungen auftreten können. Bei korrekter Einstellung der Steuerungseinheit ergibt sich eine automatische Abgastemperaturregelung. □



Die Steuerungseinheit ermöglicht eine einfache Montage, Inbetriebnahme und Betriebskontrolle.