



Genau die richtige Menge Luft

Nebenlufteinrichtungen in der Abgastechnik

Günter Fischer*

Jede Abgasablage wird in ihrer Funktion durch Witterungseinflüsse (z. B. Luftdruck, Außentemperatur und Wind) sowie den Betriebsbedingungen (z. B. Heizleistung des Wärmeerzeugers) beeinflusst. Dadurch verändert sich ständig der Förderdruck im Schornstein (Schornsteinzug). Nebenlufteinrichtungen – so genannte Zugbegrenzer – schaffen Abhilfe. Sie sorgen für konstante Druckbedingungen in der Abgastrecke.

Der Zugbedarf einer Feuerstätte (z. B. 10 Pa), ist der notwendige Förderdruck, den der Schornstein am Übergang zur Verbindungsleitung (Kessel- oder Ofenstutzen) leisten muss. Bei zu hohem Schornsteinzug und einer daraus resultierenden großen Geschwindigkeit des Heizgases kann ein zu schneller Abbrand des Brennstoffes entstehen. Dies führt zu einer schnelleren Verbrennung und damit zu einer zu hohen Abgastemperatur. Die Folge ist ein schlechter Wirkungsgrad der Feuerstätte. Für konstante Druckbedingungen sorgen Zugbegrenzer. Dies geschieht durch eine kontrollierte Beimischung von Nebenluft in die Abgasanlage.

Drei Bauarten von Nebenlufteinrichtungen werden unterschieden: Zugbegrenzer, zwangsgesteuerte Nebenlufteinrichtungen und kombinierte Nebenlufteinrichtungen.

Selbsttätige Nebenlufteinrichtungen (Zugbegrenzer)

Zugbegrenzer (Bild 1) geben in Abhängigkeit von der Druckdifferenz zwischen Aufstellraum der Feuerstätte und Abgassystem eine Öffnung frei. Den heißen Abgasen wird so viel kühle Luft vom Aufstellungsraum zugemischt, bis durch den verminderten thermischen Auftrieb und den erhöhten Strömungswiderstand der zu hohe Unterdruck auf den gewünschten Wert abgebaut ist. Auf diese Weise wird auch die Taupunkttemperatur des Abgases gesenkt und die Gefahr einer Kondensatbildung gemindert.

Zwangsgesteuerte Nebenlufteinrichtungen

Sie dienen der Durchlüftung von Abgasanlagen in den Stillstandszeiten und als Starthilfe für den Brenner. In den Betriebsphasen nimmt diese Art der Nebenlufteinrichtung keinen Einfluss auf die im Abgassystem vorhandenen Druckbedingungen.

Kombinierte Nebenlufteinrichtungen

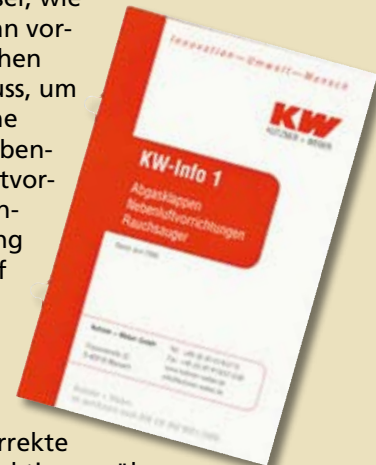
Sie regeln in Kombination mit dem Zugbegrenzer und einer zwangsgesteuerten Nebenlufteinrichtung eine wirksame Abtrocknung von Kondensationsfeuchte im Schornstein während der Betriebspausen des Kessels (Bild 2). Bei dieser Variante wird die Regelscheibe des Zugbegrenzers in der Stillstandszeit mittels Stellantrieb geöffnet und beim nächsten Brennerstart wieder freigegeben. Der Stellmotor arbeitet durch Federrückzug während der Stillstandszeit des Brenners stromlos,



Bild 1: Leisetreter: Der Z 150 S stellt eine Weiterentwicklung in Bezug auf die mögliche Geräuscentwicklung dar.

KW-Info 1

Zahlreiche Tipps zum Thema Nebenluftvorrichtungen fasst die KW-Info 1 von Kutzner + Weber zusammen. Sie ist eine wertvolle Hilfe, wenn es um die Produktauswahl geht. Außerdem erfährt der Leser, wie man vorgehen muss, um eine Nebenluftvorrichtung auf



korrekte Funktion zu überprüfen. Die Broschüre für Handwerker gibt es kostenlos bei Kutzner + Weber unter der Tel.-Nr. 08141 975-0 oder per Mail info@kutzner-weber.de.

benötigt also dabei keine elektrische Energie (Hilfsenergie). Auch diese Variante dient neben der Durchlüftung der Abgasanlage in den Stillstandszeiten u. a. als Starthilfe für den Brenner.

In modernen Gebäuden ist heute oft keine Durchströmung des Schornsteins oder der Abgasleitung während der Betriebspausen der Feuerstätte gewünscht. Hier kann der Zugbegrenzer mechanisch mit einem Stellmotor geschlossen werden. Allerdings setzt diese Variante einen modernen feuchteunempfindlichen Schornstein oder eine Abgasleitung voraus.

Belüftung in der Stillstandszeit

Zwangsgesteuerte und kombinierte Nebenlufteinrichtungen dienen als wirkungsvolle „Starthilfe“ für Heizungsanlagen mit Gebläsebrennern und einer langen Abgasführung. Aufgrund der permanenten Durchlüftung der Abgasleitung wird während der Stillstandszeiten eine Strömung beibehalten, die den Start des Brenners wesentlich erleichtert.

*) Günter Fischer, Vertriebs- und Produktmanager bei Kutzner + Weber GmbH, Maisach



Bild 2: Bei einer kombinierten Nebenluftvorrichtung wird in der Stillstandszeit die Regelscheibe des Zugbegrenzers mittels Stellantrieb geöffnet.

Auswahl und Größenbestimmung

Die Hersteller von guten Nebenlufteinrichtungen ermöglichen die richtige Auswahl durch Tabellen, Diagramme oder Auswahlschieber. Zu klein dimensionierte Nebenlufteinrichtungen erkennt man i. d. R. daran, dass aufgrund des zu niedrig gewählten Querschnittes (im Verhältnis zur Abgasanlage) die Regelscheibe permanent offen steht oder dass sie innerhalb kürzester Zeit – aufgrund der hohen mechanischen Belastung – defekt ist.

Tipps für den Einbau

Grundsätzlich dürfen Nebenlufteinrichtungen – bis auf wenige Ausnahmen – nur in den Aufstellräumen der Feuerstätten angeordnet werden. Bei der Auswahl des Montageortes ist darauf zu achten, dass der Zugbegrenzer im Bereich des „Nullpunktes“ der Abgasanlage angeordnet wird. Bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb darf hier kein Überdruck auftreten. Die Anordnung in einem Verbindungsstück sollte also immer nach Umlenkungen oder hinter dem Schalldämpfer erfolgen.

Der zweckmäßigste Einbauort für eine Nebenlufteinrichtung wird im Wesentlichen von deren Aufgabenstellung beeinflusst (Bild 3). Als Montageort kommt das Verbindungsstück gleich nach dem Abgasstutzen (Pos. 1) oder kurz vor der

Einmündung in den senkrechten Teil der Abgasanlage (Pos. 2) infrage. Die Schornsteinwanne oberhalb des Verbindungsstückes (Pos. 3) bzw. unterhalb der Einführung (Pos. 4) bietet eine weitere Möglichkeit zur Platzierung. Die beste Begrenzung des Auftriebs in der Abgasanlage wird am Verbindungsstück, nahe am Kesselstutzen (Pos. 1) erzielt. Hier ist die im Verhältnis geringste Luftmen-

ge nötig, um den überschüssigen Unterdruck abzubauen.

Eine gute Durchlüftung der Abgasanlage ist am Montageort (Pos. 3) etwa 20 cm unterhalb der Decke zu erwarten. An dieser Stelle strömt die warme Raumluft mit dem

Optimierung der Nebenlufteinrichtung

Um die optimalen Betriebsbedingungen zu erzielen, ist der Zugbegrenzer auf den Mindest-Zugbedarf des Wärmeerzeugers einzustellen. Wenn nicht anders angegeben, reicht bei atmosphärisch betriebenen Gasfeuerstätten oder Heizkesseln kleiner Leistung in der Praxis ein Zugbedarf von 10 Pa. aus. Die Einstellung des Zugbegrenzers erfolgt im Betriebszustand der Anlage durch Verstellen von Einstellgewichten.

Befindet sich die Nebenluftvorrichtung am Verbindungsstück kurz hinter der Messöffnung, so ist der Einstellwert identisch mit dem Zugbedarf der Feuerstätte. Beim Einbau in der Wange der Abgasanlage ist der Zugbegrenzer um den Druckverlust zwischen Abgasstutzen und Einbauort der Nebenluftvorrichtung höher einzustellen.

Fazit

Zugbegrenzer schaffen gleichbleibende Druckverhältnisse in der Abgasanlage und ermöglichen dadurch jederzeit einen optimierten Betrieb des Wärmeerzeugers. Die Störanfälligkeit, verursacht durch Witterungseinflüsse oder wechselnde Außen- und Abgastemperaturen, lässt sich erheblich reduzieren und in vielen Fällen kann das Startverhalten von Gebläsebrennern sowie die Verbrennungsqualität durch den Einsatz eines Zugbegrenzers nachhaltig verbessert werden. ■

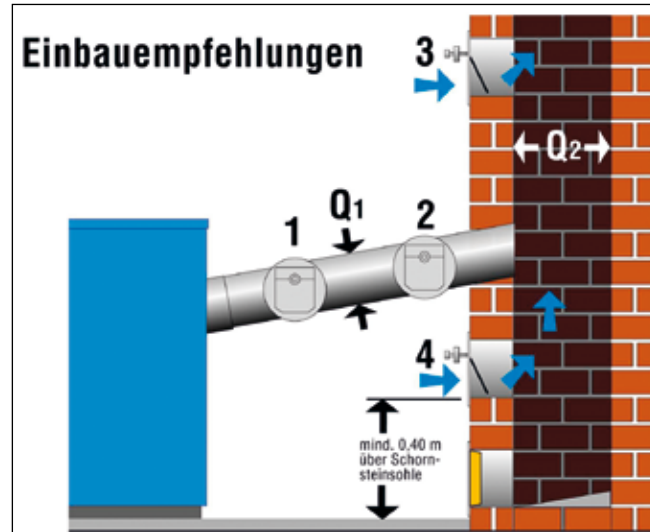


Bild 3: Mögliche Einbaupositionen für Nebenlufteinrichtungen.

geringsten Widerstand ein. Außerdem ist hier der Auftrieb und damit der Differenzdruck besonders hoch, wodurch die Luftleistung der Nebenlufteinrichtung ansteigt. Sollte in eine mehrschalige Abgasleitung nachträglich nur schwierig eine Anschlussöffnung hergestellt werden können, kann Pos. 2 als gute Alternative gewählt werden. Die Pos. 4 ist für Anlagen mit hohem Rußanfall vorzuziehen.

Bilder: Kutzner + Weber GmbH, Maisach

www.kutzner-weber.de

