



Bilder: Brötje

Jetzt auch bei Ölheizungen

# Brennwerttechnik im Trend

Der neue Öl-Brennwertkessel Novo Condens SOB arbeitet mit einer Kombination aus zwei Wärmetauschern

Die Brennwerttechnik gehört bei der Verwendung von Gas als Brennstoff zum Stand der Technik. Kommt jedoch Öl als Brennstoff zum Einsatz, gab es immer wieder Argumente, die gegen das Brennwertprinzip sprachen. Zunächst galt die Effizienzsteigerung von 5 bis 6 %, die man mit einem Öl-Brennwertkessel im Vergleich zu einem Öl-Niedertemperaturkessel erreicht, als zu niedrig gegenüber den bei Gas erzielbaren 8 bis 11 %. Aber kann man

daraus ableiten, dass sich das Brennwertprinzip bei der Ölfeuerung nicht rechnet?

### Neutralisation entfällt

Wenn man nur die Zahlen betrachtet, dann hat man den Eindruck, diese Frage bejahen zu müssen. Die geringere Effizienzsteigerung bei der Öl-Brennwerttechnik liegt jedoch nicht daran, dass sich mit ölbetriebenen Brennwertkesseln keine höheren Wirkungsgrade erreichen lassen. Tatsächlich ist es so, dass gasbeheizte Wärmeerzeuger, wenn sie nicht die Kondensationswärme ausnutzen, höhere Verluste als ölbeheizte aufweisen. Dies gilt bei Berücksichtigung des physikalisch exakten Brennwertes (oberer Heizwert) als Bezugsgröße. Ein weiteres Argument besagt, dass das Kondensat aus Öl-Brennwertkesseln einen kleineren pH-Wert aufweist als das Kondenswasser aus Gas-Brennwertkesseln. Dies ist auf den Gehalt an Schwefel im Brennstoff Öl zurückzuführen. Die Folgen sind höhere Ansprüche an die

Korrosionsbeständigkeit und die Notwendigkeit der Neutralisation des Kondenswassers. Mit der Markteinführung von schwefelarmem Heizöl (Schwefelgehalt: max. 50 mg/kg) wird auch dieses

Dictionary	
Materialkunde	material science
Niedertemperaturheizung	low temperature heating
Nutzungsgrad	utilisation ratio utilisation degree
Oberer Heizwert	gross calorific value
Öleinheit	oil unit
Wärmetauscher	heat exchanger

Niedertemperaturtechnik		
Heizöl EL		Erdgas
6 %	nicht genutzte Kondensationswärme	11 %
7 %	Abgasverlust lt. Schornsteinfegermessung	7 %
<b>13 %</b>	<b>Gesamt-abgasverlust</b>	<b>18 %</b>

Brennwerttechnik		
Heizöl EL		Erdgas
4 %	nicht genutzte Kondensationswärme	4 %
1 %	Abgasverlust lt. Schornsteinfegermessung	1 %
<b>5 %</b>	<b>Gesamt-abgasverlust</b>	<b>5 %</b>

Bild: IWO

**Gasbeheizte Wärmeerzeuger mit Niedertemperaturtechnik haben – verglichen mit der Ölfeuerung – größere Abgasverluste**

Argument entkräftet. Nach ATV-Arbeitsblatt A 251 ist eine Neutralisation des Kondensates in den meisten Fällen erst ab einer Nennwärmeleistung von mehr als 200 kW nötig, wenn schwefelarmes Heizöl verbrannt wird. Es wird deutlich, dass aus moderner Sicht der Technik und der Anwendung nichts gegen Brennwerttechnik bei ölbeheizten Wärmeerzeugern spricht. Die Vorzüge dieser Technologie werden zunehmend an Bedeutung gewinnen, zumal der Markt eine Reihe gelungener Konstruktionen bereithält. Ein Beispiel dafür ist die von der August Brötje GmbH vorgestellte Neuentwicklung eines Öl-Brennwertkessels. Dieser steht unter dem Namen „NovoCondens SOB“ seit September 2004 in den Leistungsgrößen 22 und 26 kW zur Verfügung (Normnutzungsgrad: 103 % bei 40/30 °C; 97 % bei 80/60 °C).

## Kombination aus zwei Wärmetauschern

Vorbild für die Konstruktion ist eine Kombination aus zwei Wärmetauschern. Die Verbrennung mittels zweistufigen Blaubrenners findet in einem Primärwärmetauscher statt. Dieser ist als Monoblock aus hochwertigem Grauguss gefertigt. Dieses Material hat sich bei herkömmlichen Kesseln sowohl in Bezug auf den Wärmeübergang bei hohen Temperaturen als auch in Bezug auf eine einfache Handhabung, Reinigung, Wartung und Langlebigkeit bewährt. Nach der Durchströmung des Primärwärmetauschers gelangt das Abgas in den nachgeschalteten Sekundärwär-

Nennwärmeleistung	Neutralisation für Feuerungsanlagen ist erforderlich bei		
	Gas	Heizöl, DIN 51603-1 schwefelarm	
<25 kW	nein <sup>1)2)</sup>	nein <sup>1)2)</sup>	ja
25–200 kW	nein <sup>1),2),3)</sup>	nein <sup>1),2),3)</sup>	ja

Neutralisation dennoch erforderlich:  
<sup>1)</sup> bei Ableitung des häuslichen Abwassers in Kleinkläranlagen  
<sup>2)</sup> bei Gebäuden und Grundstücken, deren Entwässerungsleitungen die Materialanforderungen nach Abschnitt 5.3 nicht erfüllen  
<sup>3)</sup> bei Gebäuden, die die Bedingungen der ausreichenden Vermischung nach Abschnitt 4.1.1 nicht erfüllen

**Das ATV-Arbeitsblatt A 251 verlangt auch bei der Ölfeuerung meistens keine Neutralisation**

metauscher. Hier findet die Kondensation des im Abgas enthaltenen Wasserdampfes statt, sobald die Taupunkttemperatur unterschritten wird. Dabei sind die Temperaturgradienten im Vergleich zum Primärwärmetauscher kleiner. Dies erfordert eine andere Konstruktion sowie ein hoch-



**Die Wärmetauscherkombination macht einen Normnutzungsgrad von 103 % möglich**

beständiges Material, das dem Kondensatanfall gerecht wird. Deshalb wurde eine Gliederform und Spezialedelstahl als Werkstoff gewählt. Durch die gezielte Abstimmung beider Wärmetauscher mit ihren spezifischen Funktionen entsteht eine sehr kompakte Einheit, die zum einen ein hohes Maß an Schalldämmung erreicht und zum anderen eine maximale Lebensdauer erwarten lässt. Zum Einsatz kann sowohl herkömmliches als auch schwefelarmes Heizöl kommen. Im ersten Fall erlaubt die Kesselkonstruktion die Integration einer Neutralisations-einrichtung. Diese findet unterhalb des Sekundärwärmetauschers Platz, sodass das Kondensat aus dem eingebauten Siphon in die Neutralisationsanlage gelangen kann.

## EnEV-gerecht feuern

Eine Besonderheit ist die Verbrennungsluftzuführung. Dank einer speziellen Luftzuführung und eines gekapselten Brennergehäuses kann sowohl raumluftabhängiger als auch raumluftunabhängiger Betrieb realisiert werden. Nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) sind zu errichtende Gebäude „so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend dem Stand der Technik abgedichtet ist.“ Nur eine raumluftunabhängige Betriebsweise wird diesem Anspruch am besten gerecht. Das Abgas kann mittels eines leicht zu installierenden und kostengünstigen PPS-Kunststoffsystems (Ø 80 mm) ab-

geführt werden. Der eingesetzte Blaubrenner arbeitet zweistufig (die 1. Stufe liegt bei etwa 80 % der Nennleistung), um die Leistung besser dem jeweiligen Bedarf anpassen zu können). In Zeiten zunehmender Dynamik des Wärmebedarfes ist dies als konsequent anzusehen. Die Schadstoffemissionen liegen unterhalb der Grenzwerte für das Umweltzeichen „Blauer Engel“. Wie bei allen Brennwertkesseln lauten die Empfehlungen für die hydraulische Einbindung in die Anlage u. a.:

- möglichst niedrige Rücklauf-temperatur,

- keine Rücklauf-temperatur-erhöhung, z. B. durch 4-Wege-Mischer,
- möglichst hohe Spreizung,
- möglichst geregelte Pumpe.

Mit den beschriebenen Parametern und Konstruktionsmerkmalen gibt es keinerlei Argumente gegen den Einsatz von Öl-Brennwertkesseln, um dem Zeitgeist gerecht zu werden. Denn wenn fossile Brennstoffe zum Einsatz kommen, sollte dies mit einem Höchstmaß an Effizienz bei geringem Schadstoffausstoß geschehen. Es ist zu erwarten, dass die Akzeptanz und die Verkaufszahlen von Ölbrennwertkesseln in



Dipl.-Ing. **Bernd Schedlitzki** ist Produktmanager bei der August Brötje GmbH, 26171 Rastede, Telefon (0 44 02) 80-0, Fax (0 44 02) 8 05 83, www.broetje.de



Prof. Dr.-Ing. **Thomas Juch VDI** ist Professor für Heizungs- und Klimatechnik an der Hochschule Bremerhaven

den nächsten Jahren beträchtlich steigen werden. Nach Einschätzung von Brötje könnte 2008 jede dritte Öl-Unit ein Brennwertgerät sein.

LESEFORUM

**Symbol für Membransicherheitsventil: Wie ist es richtig?**

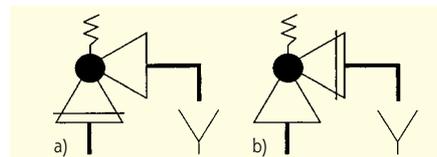
Es ist gleich, welches Tabellenbuch oder Technologiefachbuch man aufschlägt, das Symbol für das Membransicherheitsventil wird immer unterschiedlich dargestellt. In der DIN 1988 ist es mit einem Querstrich an der Druckseite gezeichnet. In Fachbüchern ist der Querstrich oft auf der Seite der Ausblaseleitung angebracht. Und das führt im Unterricht nicht selten zu Diskussionen. Welche Darstellung ist denn nun richtig?

**OStR Klaus Jarr**  
67657 Kaiserslautern

**SBZ-Monteur-Redaktion:** Geht man die Sache von der sanitär-technischen Seite an, dann ist der

Querstrich immer auf der Druckseite des Sicherheitsventils einzuzeichnen. Das ist der DIN 1988-1 zu entnehmen und wird auch in der DIN EN 806-1 (die Norm soll die DIN 1988-1 irgendwann mal ersetzen) so dargestellt. Wenn man sich die DIN 4751-2 vornimmt, sieht die Sache anders aus. In dieser Norm, die die sicherheitstechnische Ausrüstung von Heizungsanlagen regelt, wird der Strich am Sicherheitsventil immer an der Austrittsseite gezeigt. Die DIN 4751-2 wurde allerdings zwischenzeitlich durch die DIN EN 12828 ersetzt. Und diese neue Norm enthält keine entsprechende Darstellung. Zwei zu Null also für das Sanitärfach? Zunächst ja, wenn es da nicht die DIN

2429-2 (Graphische Symbole für technische Zeichnungen) gäbe. In diesem Regelwerk liegt der Querstrich am Symbol für das Sicherheitsventil definitiv auf der Austrittsseite. Demnach lassen sich beide Arten der zeichnerischen Darstellung durch geltende Normen belegen. Und man muss sich nach dem Sinn des Querstriches fragen. Denn wenn das Symbol des Sicherheitsventils in ein Anlagenschema eingezeichnet ist, dann ist eindeutig, wo sich die Druck- und Austrittsseite befinden.



Wo gehört er nun hin, der Querstrich? Auf die Druckseite (a) oder auf die Austrittsseite (b)?