

Ölheizungen bei Modernisierung und Neubau

Schwefelfrei und unabhängig



Bilder: Buderus

Moderne Öl-Brennwerttechnik benötigt keinen Heizraum mehr und macht so Platz fürs Hobby

Von den rund 6,4 Millionen Öl-Heizkesseln in Deutschland sind etwa vier Millionen älter als 18 Jahre; zwei Millionen laufen sogar schon über 25 Jahre.

Gerade diese technisch veralteten Anlagen verbrauchen unnötig viel Brennstoff. Wer mal wieder so eine Energieschleuder entdeckt, sollte den Kunden darauf aufmerksam machen, dass er hier buchstäblich Geld verbrennt. Die Lösung liegt in den modernen und effizienten Öl-Heizkesseln. In Verbindung mit schwefelarmem Heizöl kann dem Kunden eine wirtschaftliche und umweltscho-

nende Heizungsvariante angeboten werden.

Kaum sinnvolle Alternativen

Heizöl spielt dabei nicht nur in ländlichen oder dünn besiedelten Gebieten eine wesentliche Rolle, auch in Städten und Ballungszentren heizt ein Großteil der Bevölkerung mit dem flüssigen Brennstoff. Rund 6,4 Millionen Ölheizungen versorgen etwa zehn Millionen Wohneinheiten und decken damit einen Anteil von mehr als 30 % am gesamten deutschen Wärmemarkt ab. Diese Zahl

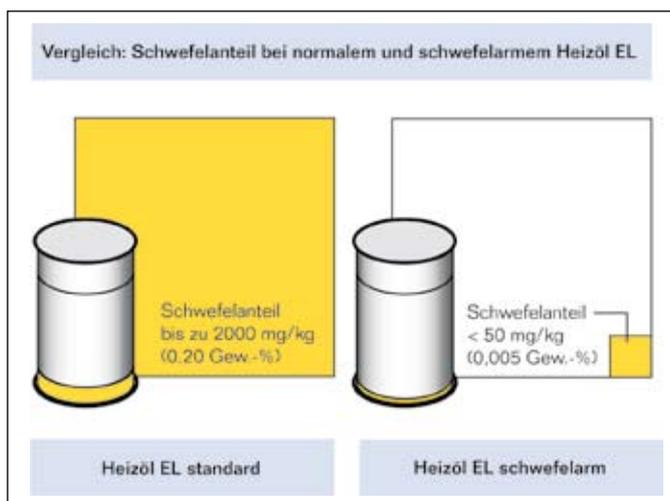
verdeutlicht den hohen Stellenwert von Heizöl – das in jüngster Zeit aus verschiedenen Gründen Schlagzeilen gemacht hat. In erster Linie dreht sich die öffentliche Diskussion um den Heizölpreis, der sich seit 1998 nahezu verdreifachte. Hinzu kommen Themen wie Reichweite und Versorgungssicherheit. Selbstredend hat dies auch Auswirkungen auf das Verhalten der Endverbraucher: Sie suchen nach Wegen, um dauerhaft den gewohnten Wärmekomfort zu möglichst günstigen Konditionen sicherzustellen. Diskutierte Alternativen sind insbesondere Erdgas oder die Nutzung regenerativer Energieträger, wobei Erdgas aus dem Blickwinkel der Kosten und der Unabhängigkeit keine grundsätzlichen Vorteile gegenüber Heizöl bietet. Bei Systemen zur Nutzung regenerativer Energien werden vor allem die Themen Umweltschutz, Brennstoffunabhängigkeit und Zukunftssicherung hervorgehoben. Diese Systeme stellen aus heutiger Sicht jedoch nur bedingt eine Alternative dar. Durch die höheren Investitionskosten dauert es auch länger, bis sich so eine Anlage tatsächlich bezahlt macht. Und das ist der Grund dafür, dass viele Bauherren diese Möglichkeit nicht in Betracht ziehen. Hinzu kommt, dass das Argument der Brennstoffunabhängigkeit für Biomassekessel angesichts des deutlich steigenden Bedarfs und der letztlich begrenzten heimischen Holzvorkommen nur eingeschränkt gilt.

Effizienz und Energiemix beachten

Und bei den Wärmepumpen, die auf den ersten Blick eine hervorragende Öko-Bilanz aufweisen, darf der Faktor Strom in der Gesamtbetrachtung nicht ausgeblendet werden. Dieser wird überwiegend von konventionellen oder nuklearen Kraftwerken erzeugt; mit – aus Sicht der Heiztechnik – ausgesprochen niedrigen Nutzungsgraden. Gesamtwirtschaftlich gesehen kann die Lösung nur in der Effizienzsteigerung in Verbindung mit einem optimalen Energiemix liegen; und an dem besitzt Heizöl weiterhin einen erheblichen Anteil. Dies zeigt sich eindrucksvoll in der jüngsten Marktentwicklung. Im Jahr 2006 ist der Markt für konventionelle Öl-Heizkessel um rund 5 % zurückgegangen. Der Rückgang belief sich sogar auf über 17 %, wenn man den Anteil der Öl-Brennwertkessel herausnimmt, die für sich betrachtet im gleichen Zeitraum um rund 77 % zugelegt haben. Die Endverbraucher bleiben also weiterhin dem flüssigen Brennstoff treu und entscheiden sich dabei für eine Modernisierung auf den neusten Stand der Technik.

Heizölqualität mit Zukunft

Mit dem Begriff Heizöl ist in Deutschland Heizöl extraleicht (EL) verbunden. Dieses Heizöl ist nach DIN 51603 [1] genormt und besitzt als „Heizöl EL Standard“ einen höchstzulässigen Schwefelgehalt von 0,2 %. Bei der Kondensation der Abgase entsteht eine saure und recht aggressive Flüssigkeit. Seit rund drei Jahren ist eine neue, hochwertigere Heizölqualität auf dem Markt: „Heizöl EL schwefelarm“. Analog zum chemisch eng ver-



Verglichen mit herkömmlichem Heizöl EL wurde der Schwefelanteil im neuen Öl erheblich reduziert

wandten Dieselkraftstoff, der mit lediglich 0,001 % nahezu schwefelfrei ist, wurde der Schwefelgehalt in Heizöl EL schwefelarm deutlich auf 0,005 % reduziert. Das entspricht nur noch 2,5 % des Schwefelgehalts von Heizöl EL Standard. Die neue Heizölqualität bringt viele Vorteile: Weniger Schwefel im Brennstoff führt zu niedrigeren Schwefeldioxid-Emissionen sowie zu erheblich geringeren Ablagerungen im Heizkessel. Daraus resultiert eine optimale Wärmeübertragung mit langer Standzeit, also eine hohe Effizienz. Der pH-Wert und die chemischen Eigenschaften im Kondenswasser sind soweit gemildert, dass gemäß ATV-DVWK-A 251 [2] eine Gleichstellung mit Gas-Brennwertgeräten zulässig ist. Entgegen der bislang obligatorischen Neutralisationspflicht für Kondenswasser aus allen Öl-Brennwertkesseln kann nach ATV-DVWK-A 251 bei einer Kesselleistung unter 200 kW die Neutralisationseinrichtung damit entfallen. Zu-

sammen mit einem reduzierten Reinigungsaufwand ergeben sich Einsparpotenziale, die den geringfügigen Mehrpreis von Heizöl EL schwefelarm von durchschnittlich drei Cent je Liter mehr als ausgleichen.

Normal wird teuer

Und es spricht noch mehr dafür, dass Heizöl EL schwefelarm zum neuen „Standard“ wird. Denn die Bundesregierung hat beschlossen, schwefelhaltiges Heizöl EL Standard vom 1. Januar 2009 an zusätzlich mit 1,5 Cent je Liter zu besteuern. Weiterführende Überlegungen gehen dahin, Heizöl EL schwefelarm zum Bestandteil künftiger neuer Förderprogramme zu machen. Der Mineralölhandel wird im gleichen Zeitraum eine flächendeckende Versorgung sicherstellen. So kann die „breite Masse“ der Betreiber von Ölheizungen durch den neuen Brennstoff und neue Technologien einen we-

sentlichen Beitrag zu Umweltschutz, Energie- und Kosteneinsparung leisten und ohne Brennstoffwechsel die Abhängigkeit reduzieren.

Ohne Raumluft „unabhängig“

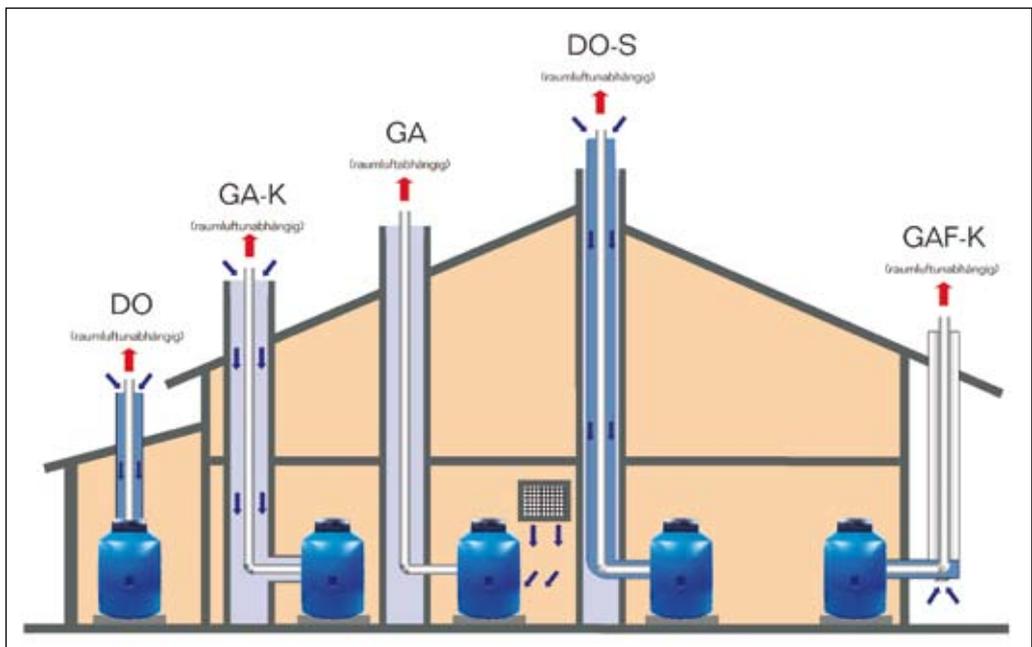
Ein erster entscheidender Schritt bei der Anlagenmodernisierung ist die Umstellung auf raumluftunabhängige Betriebsweise (RLU), die bei den wandhängenden Gasgeräten seit Jahren Standard ist. Insbesondere für ältere Anlagen, bei denen aufgrund der erforderlichen hohen Systemtemperaturen die Brennwerttechnik keinen Sinn macht, bietet sich die Umstellung auf einen modernen raumluftunabhängigen Heizwertkessel an. Die Verbrennungsluft strömt dabei nicht mehr über eine Außenluftöffnung durch den Raum

zum Kessel, sondern wird in einem geschlossenen Rohrsystem geführt. Dadurch ist die Außenluftöffnung im Heizungskeller überflüssig, sodass dieser auch im Winter als Werkstatt, Hobby- und Bastelraum genutzt werden kann. Darüber hinaus verlängert die saubere Verbrennungsluft beim raumluftunabhängigen Betrieb auch das Kesselleben. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist die Geräuschrückführung der Kesselanlage. Aber nur mit einem entsprechend geeigneten Wärmeerzeuger können diese Vorteile auch tatsächlich genutzt werden. Wichtig für den Heizkessel ist die sogenannte X-Zulassung, die

Dictionary

Abgas	<i>flue gas</i>
Brennwert	<i>gross calorific</i>
Flüssiger Brennstoff	<i>liquid fuel</i>
Heizöl	<i>fuel oil</i>
Heizwert	<i>net calorific</i>

den raumluftunabhängigen Betrieb ohne Belüftungsöffnung erlaubt. Mit der X-Zulassung wird bescheinigt, dass der Kessel heizgasseitig überdrucktauglich ist – das Kriterium für die stabile Ansaugung von Verbrennungsluft und die ordnungsgemäße Ableitung der Abgase. Dies ist die wichtigste Voraussetzung für eine sichere Aufstellung in einem geschlossenen Raum sowie für eine robuste



Abgasanlagen gibt es in verschiedenen Ausführungen – dabei stehen raumluftunabhängige Systeme im Vordergrund

Betriebsweise mit möglichst kleinen Luft-Abgassystemen.

Getrennt oder zusammen

Der Standard für das Abgasrohr für Kesselleistungen im Einfamilienhaus liegt heute bei DN 80. Diese Abmessung ermöglicht den nachträglichen Einbau in die meisten vorhandenen Schornsteinschächte. Um den energetischen Nutzen eines raumluftunabhängig betriebenen Heizkessels zu optimieren, empfiehlt sich der Einbau eines geeigneten Luft-Abgassystems. Hier sind zwei Varianten möglich: die Luft-Abgasführung in räumlich voneinander getrennten Rohrsystemen und die konzentrische Luft-Abgasführung, bei der das Abgas im Innenrohr nach außen abgeführt und die Verbrennungsluft im Ringspalt des Außenrohres angesaugt wird. Die zweite Alternative bietet zusätzliche energetische Vorteile, weil nach dem Gegenstromprinzip die Wärme der Abgase teilweise an die Verbrennungsluft übertragen werden kann. Durch diese Vorwärmung muss der Brenner weniger Energie aufwenden, um die kalte Verbrennungsluft zu erwärmen – der Anlagen-Nutzungsgrad steigt.

Öl-Brennwert als Spätzünder

Obwohl die Öl-Brennwerttechnik mindestens genauso alt wie die Gas-Brennwerttechnik ist, kommt sie erst in der heutigen Zeit so richtig zum Zuge. Das hat technische Hintergründe. Mit rund 45 °C liegt der Taupunkt rund 10 K unter dem von Gas-Brennwertkesseln. Bei der Abkühlung der Abgase setzt die Kondensation also erst später ein, bei gleichen System-

Dank kompakter Bauweise benötigen moderne Öl-Brennwertkessel nur wenig Platz

voraussetzungen fällt das Ergebnis entsprechend niedriger aus. Das anfallende Kondenswasser besitzt einen pH-Wert von 1 bis 3, ist also ausgesprochen aggressiv. Aufwendige Konstruktionen und hochwertige, teure Werkstoffe sind deshalb erforderlich. Die erste Generation von Öl-Brennwertkesseln wurde entsprechend unter dem Aspekt der Robustheit und für den Einsatz aller schwefelhaltigen Heizölqualitäten konzipiert. Viele Konstruktionen griffen dabei auf bestehende Heizwertkessel zurück, denen ein externer Brennwertwärmetauscher nachgeschaltet wurde. Dieses Prinzip erforderte oft einen zusätzlichen Montageaufwand. Zum Schutz vor Korrosion wurden hochwertige, meist nichtmetallische Werkstoffe eingesetzt. Diese erwiesen sich als ausgesprochen betriebssicher, waren jedoch erheblich teurer als vergleichbare Heizwertgeräte. Erst mit den steigenden Rohölpreisen wuchs die Nachfrage nach effizienten Öl-Brennwertkesseln. Neue Rahmenbedingungen, wie die Einführung der Heizölqualität EL schwefelarm, ermöglichen den Einsatz alternativer, preisgünstigerer Werkstoffe.

Brennwerttauscher inklusive

Die neue Generation moderner Öl-Brennwertkessel basiert auf dem Know-how der Vorgängermodelle, wurde jedoch im Hinblick auf Kon-



struktion, Montageaufwand und einen günstigen Preis optimiert. So gehört die raumluftunabhängige Betriebsweise zur Serienausstattung und in den Kondenswasser berührenden Bereichen werden meist hoch legierte, gut formbare Edelstähle eingesetzt. Das Hauptaugenmerk liegt nicht nur auf dem Attribut Öl-brennwerttauglich, sondern insbesondere auf einer optimalen Konstruktion und Verarbeitung. Gerade für die Robustheit und Langlebigkeit ist die konstruktive Gestaltung wichtig, damit das anfallende Kondenswasser ablaufen kann und eine Aufkonzentration vermieden wird.

Brennwertkessel mit nachgeschaltetem Brennwert-Wärmetauscher sind vom Funktionsprinzip her seit langem bekannt. Anders als bei der ersten Generation, ist der Wärmetauscher heute in die Kesselverkleidung integriert. Die Kessel erhalten so eine kompakte Optik und durch die werksseitige Vormontage reduziert sich der Montageaufwand vor Ort. Günstig (für die Brennwerttechnik) sind zudem voreingestellte und warm geprüfte Blaubrenner, die mit einer nahezu rußfreien Verbrennung die Heizflächen sauber halten und die Inbetriebnahme vereinfachen.

Über einhundert Prozent

Weitere wichtige Merkmale dieser neuen Öl-Brennwertkessel sind Normnutzungsgrade im Bereich von 102 %, sowie die Eignung für alle Heizölqualitäten. Wenn zur Sichtprüfung oder Reinigung des integrierten Wärmetauschers Teile der Kesselverkleidung abgenommen werden müssen, ermöglichen durchdachte Kesselkonstruktionen den Zugang mit wenigen Handgriffen. Erleichtert wird der Service außerdem durch passendes Reinigungswerkzeug. Zur bestmöglichen Ausnutzung des Brennstoffs Heizöl gibt es auch Brennwertkessel, welche die Kondensation in allen Bereichen des Kesselinneren erlauben. Die Kesselkonstruktionen sind darauf ausgelegt, mit niedrigen Systemtemperaturen einen robusten Betrieb mit dauerhaft hohen Kondensationsraten sicherzustellen. Alle vom Heizgas und Kondenswasser berührten Bauteile dieser „Vollkondensierer“ bestehen in der Regel komplett aus Edelstahl. Die robusten, meist mehrzügigen Konstruktionen erreichen Normnutzungsgrade von rund 104 %. Die Spitzenprodukte verfügen in der Regel über einen entsprechend großen Wasserinhalt sowie einen zweistufigen Blaubrenner für dauerhaft hohen Brennwertnutzen und gleichförmige Betriebsweise.

Heizraum nicht mehr nötig

Zweistufig arbeitende Blaubrenner ermöglichen lange Brennerlaufzeiten bei geringer Stromaufnahme. Durch das sehr leise Betriebsverhalten in Kombination mit der raumluftunabhängigen Betriebsweise können die Anlagen z. B. auch in einem Hauswirtschaftsraum aufgestellt werden. So-

mit sind diese Öl-Brennwertkessel z. B. auch für Neubauten ohne Heizungskeller geeignet. Wachsender Beliebtheit erfreuen sich dabei die sogenannten Kompaktheizzentralen (die Dank voller Zugänglichkeit von vorne wandbündig aufgestellt werden können), selten mehr Platz als wandhängende Geräte benötigen und einen geringeren Montageaufwand erfordern. Das Gesamtkonzept der Vollkondensierer zielt nicht nur auf Kompaktheit und höchste Effizienz ab, sondern rückt auch ökologische Aspekte bewusst in den Fokus. Dies wird durch die ausschließliche Zulassung von immer mehr Geräten für Heizöl EL schwefelarm deutlich.

Mit dem Brennstoff Heizöl EL schwefelarm und einer Vielfalt von effizienten, umweltschonenden Öl-Heizkesseln hat der Kunde heute die Auswahl zwischen unterschiedlichen Konzepten. Je nach Systemtemperatur, Abgassituation, Betreiberwünschen etc. kann der Anlagenmechaniker somit die jeweils optimale Lösung für Modernisierung und Neubau anbieten.

Literaturnachweis:

- [1] DIN 51603: Flüssige Brennstoffe – Heizöle
- [2] ATV-DVWK-A 251: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. – Kondensate aus Brennwertkesseln



Autor Dipl.-Ing. **Till Wodraschka** ist Produktmanager bei Buderus Deutschland, BBT Thermotechnik

GmbH, 35576 Wetzlar
Telefon (0 64 41) 41 80
E-Mail info@buderus.de
Internet www.buderus.de