

Öl-Brennwerttechnik für Modernisierung und Neubau

Die Aufholjagd hat begonnen

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. Das muss nicht sein: Mit einem vielfältigen Angebot von effizienten Öl-Heizkesseln in Verbindung mit schwefelarmem Heizöl kann der Heizungsfachhandwerker seinen Kunden wirtschaftliche und umweltschonende Lösungen anbieten – und zwar für Modernisierung und Neubau.

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.

Effizienz und Energiemix beachten

In erster Linie dreht sich die öffentliche Diskussion um den Heizölpreis, der sich seit 1998 nahezu verdreifacht hat. Hinzu kommen Themen wie Reichweite und Versorgungssicherheit. Selbstredend hat dies auch Auswirkungen auf das Verhalten der Endverbraucher: Sie suchen nach Wegen, um dauerhaften 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.

Womit heizt Deutschland?

Beheizungsstruktur im Wohnungsbestand 2005

Basis: 37,8 Millionen Wohneinheiten

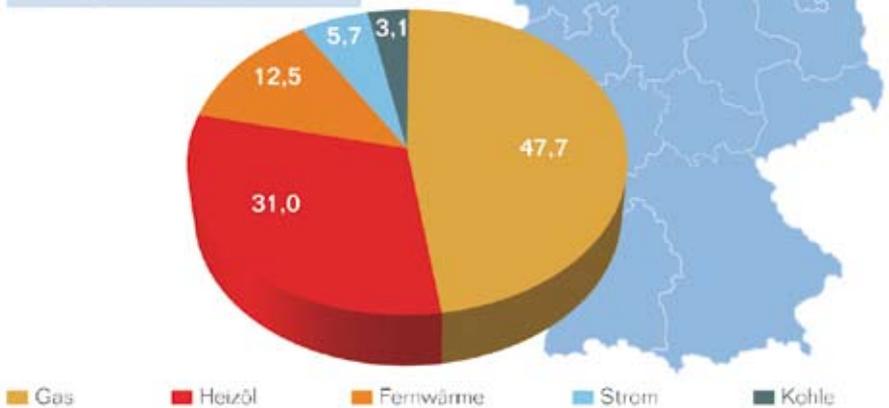


Bild 1 Mehr als 30 % der Wohnungen in Deutschland werden mit Öl beheizt (Quelle: BGW)

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 im Massenmarkt dar. Angesichts der höheren Investitionskosten und wegen der damit verbundenen langen Amortisationszeiten scheidet für viele Endkunden ein Wechsel alleine schon aus finanziellen Gründen aus. Hinzu kommt, dass das Argument der Brennstoffunabhängigkeit für Biomassekessel angesichts des deutlich steigenden Bedarfs und der letztlich begrenzten heimischen Holzvorkommen nur eingeschränkt gilt.

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 Marktentwick-

lung. 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.

Neue Heizölqualität mit Zukunft

Mit dem Begriff Heizöl ist in Deutschland Heizöl extraleicht (EL) verbunden. Dieses Heizöl ist nach DIN 51603 genormt und besitzt als „Heizöl EL standard“ einen höchstzulässigen Schwefelgehalt von 0,2 % (Bild 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 verwandten Dieselmotortreibstoff, 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.

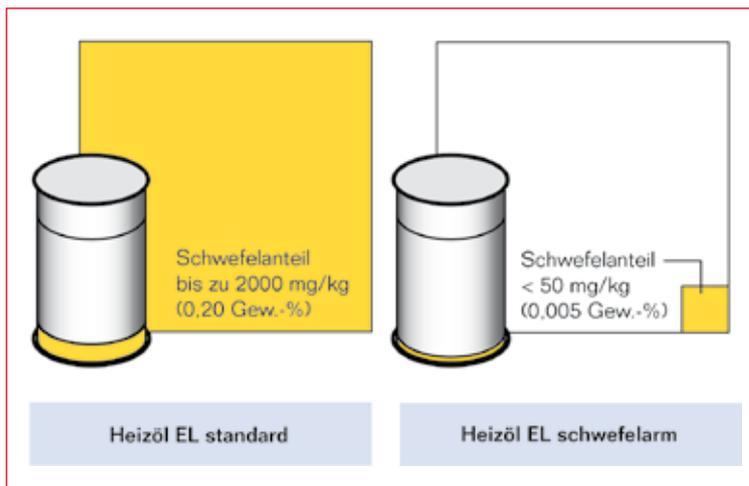


Bild 2
Vergleich der Schwefelanteile im Heizöl

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 Arbeitsblatt ATV 251 „Behandlung von Kondensaten aus Brennwertkesseln“ eine Gleichstellung mit Gas-Brennwertgeräten zulässig ist. Entgegen der bislang obligatorischen Neutralisationspflicht für Kondenswasser aus allen Öl-Brennwertkesseln kann nach ATV 251 bei einer Kesselleistung unter 200 kW die Neutralisationseinrichtung damit entfallen. Zusammen mit einem reduzierten Reinigungsaufwand ergeben sich Einsparpotenziale, die den geringfügigen Mehrpreis von Heizöl EL schwefelarm von durchschnittlich 3 Cent je Liter mehr als ausgleichen. 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 wesentlichen 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 Geräuschreduzierung 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 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 Betriebsweise mit möglichst kleinen Luft-Abgassystemen. Der Standard für das Abgasrohr für Kesselleistungen im Einfamilienhaus liegt heute bei DN 80. Diese Abmessung ermöglicht den problemlosen nachträglichen Einbau in die meisten vorhandenen Kaminschächte.

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 (Bild 4).

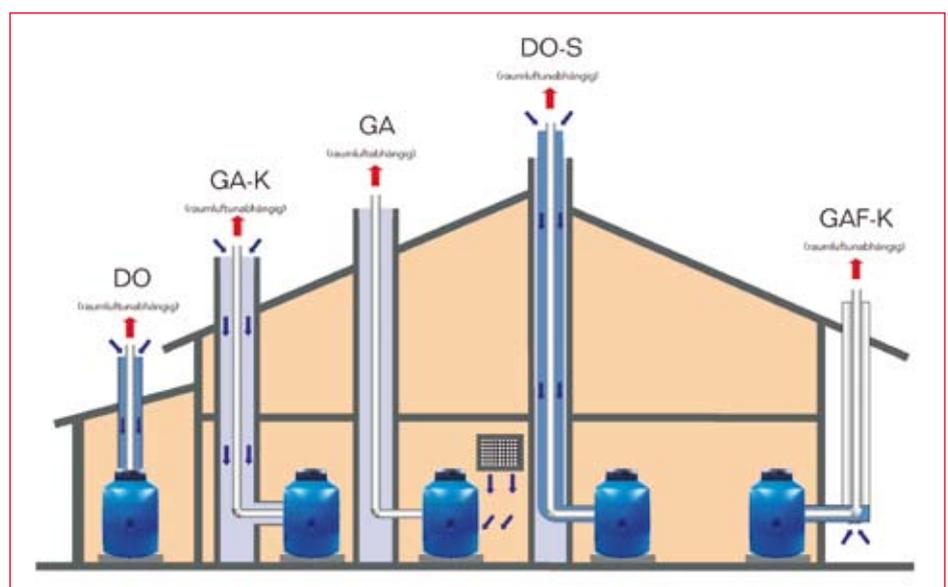


Bild 3 Die Umstellung von raumluftabhängiger auf raumluftunabhängige Betriebsweise hat gleich mehrere Vorteile

Heizung

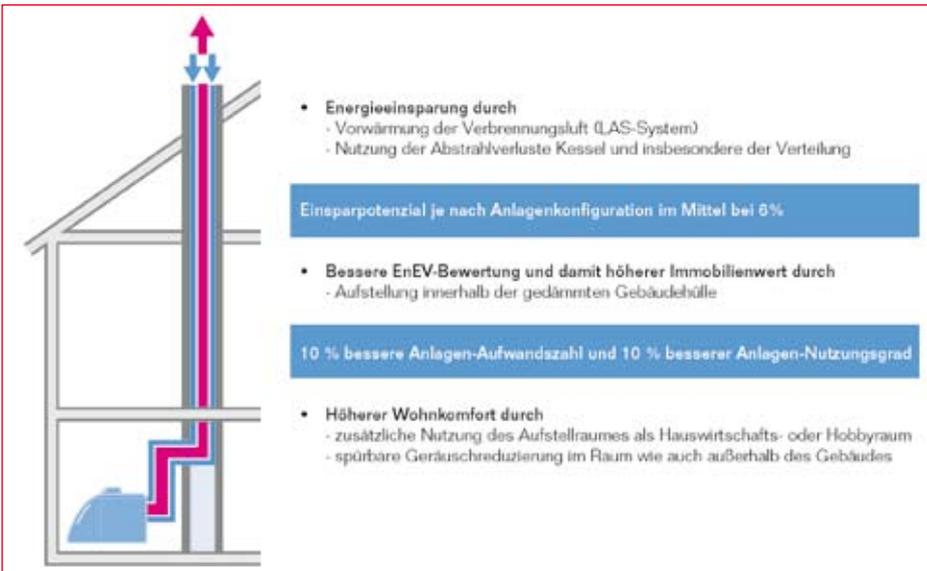


Bild 4 Unterschiedliche Systeme bieten flexible Einsatzmöglichkeiten zur individuellen raumluftunabhängigen Lösung

Absatzrekorde bei Öl-Brennwert

Wie die Marktzahlen belegen, startet die moderne Öl-Brennwerttechnik eine regelrechte Aufholjagd, obwohl die Erfindung mindestens genauso alt ist wie die der Gas-Brennwerttechnik. Dass die Öl-Brennwerttechnik aber erst jetzt den Durchbruch schafft, liegt



Bild 5 Raumluftunabhängiger Öl-Brennwertkessel mit integriertem Brennwert-Wärmetauscher und untergestelltem Warmwasserspeicher (Logano plus GB125)

an höheren technischen Hürden. 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 Systemvoraussetzungen fällt das Ergebnis entsprechend niedriger aus. Das anfallende Kondenswasser besitzt einen äußerst niedrigen pH-Wert, 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.

Die neue Generation moderner Öl-Brennwertkessel basiert auf dem Know-how der Vorgängermodelle, wurde jedoch im Hinblick auf Konstruktion, Montageaufwand und einen günstigen Preis optimiert. So gehört die raumluftunabhängige Betriebsweise zur Serienausstattung und in den Kondenswasser

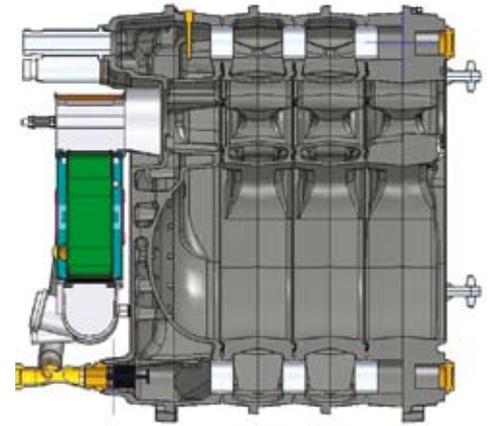


Bild 6 Bei modernen Öl-Brennwert-Heizkesseln ist der Wärmetauscher unter der Kesselverkleidung integriert



Bild 7 Eine optimierte Geometrie von Feuerraum und Nachschaltheizfläche aus Edelstahl ermöglichen die Vollkondensation

berührenden Bereichen werden meist hochlegierte, 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 (Bilder 6 und 7). Die Kessel erhalten so eine kompakte, formschöne 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 quasi rußfreien Verbrennung die Heizflächen sauber halten und die Inbetriebnahme vereinfachen. 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.

Brennwert in Bestform

Zur bestmöglichen Ausnutzung des Brennstoffs Heizöl bietet der Markt auch Brennwertkessel, die die Kondensation in allen Bereichen des Kesselinneren erlauben (Bild 7). Die Kesselkonstruktionen sind darauf ausgelegt, mit niedrigen Systemtemperaturen einen robusten Betrieb mit dauerhaft hohen Kondensationsraten sicherzustellen. Alle 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 ohne Betriebsbedingungen und einen zweistufigen Blaubrenner für dauerhaft hohen Brennwertnutzen und gleichförmige Betriebsweise.

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. Somit 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



Bild 8 Mit seinen kompakten Abmessungen und der wandbündigen Aufstellung reduziert der „Logano plus SB105“ den Platzbedarf auf ein Minimum

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 Verbraucher heute die Auswahl zwischen unterschiedlichen Konzepten. Je nach Systemtemperatur, Abgassituation, Kundenwünschen etc. kann der Heizungsfachhandwerker somit die jeweils optimale Lösung für Modernisierung und Neubau anbieten.



Unser Autor Dipl.-Ing. **Till Wodraschka** ist Produktmanager bei Buderus Deutschland, BBT Thermotechnik GmbH, 35576 Wetzlar, Telefon (0 64 41) 4 18-0, Telefax (0 64 41) 4 56 02, E-Mail: info@buderus.de, Internet: www.buderus.de