

# Wärme durch Öl und Gas

Gerd Böhm

**F**ast 80 % des Wohnungsheizbedarfes werden heute durch Öl und Gas gedeckt. Zum Einsatz kommen überwiegend Heizkessel, die die Verbrennungswärme mittelbar, mit Hilfe von Wasser als Wärmeträger, an die Umgebung abgeben. Heizkessel bieten zwei entscheidende Vorteile: Ihr Standort ist unabhängig vom Ort des Wärmebedarfes, und er kann beliebig viele Räume nach individuellen Bedürfnissen bedienen.

## Kontakte sind gut, aber . . .

Die Entwicklung der Brenner-technik hat sich auf den Heizkessel als häufigsten Wärmeerzeuger-Typ spezialisiert. Charakteristisches Merkmal des Kessels sind seine wasserberührten „kalten“ Wände. Einer der größten Betriebsfehler ist der Kontakt der Flamme mit der Innenwand des Heizkessels. Bei Kontakt mit der Wand unterkühlt die Flamme, die Verbrennungsreaktionen brechen ab, und es entstehen Ruß, Kohlenmonoxid (CO) sowie unverbrannte Kohlenwasserstoffe. Diese Produkte sind umweltschädigend, zum Teil auch giftig. Der Vorgang wird noch dadurch unterstützt, daß bei Wandkontakt der Flamme der Sauerstoffzugang gestört und so die Bildung oben genannter Schadstoffe zusätzlich begünstigt wird. Die Wärmeübertragung hat allein durch die Strah-

**Eines der wichtigsten Bauteile bei der Wärmezeugung ist der Brenner. Außerdem ist er maßgeblich an der Erzeugung von Luftschadstoffen beteiligt. Der Heizbauer erkennt bereits an Bild und Farbe der Flamme, ob die Verbrennung schadstoffarm abläuft. Grundsätzliches über Brenner lesen Sie in diesem Beitrag.**

lungswärme der Flamme und das Vorbeistreichen der heißen Verbrennungsgase an der Kesselinnenwand als der Übergangsstelle vom Brennraum zum Wärmeträgermedium Wasser zu erfolgen. Voraussetzung für eine optimale, schadstoffar-

me Verbrennung ist somit die gute Abstimmung von Brennraumgeometrie und Flammenform. Heizkessel mit besonders guten Verbrennungswerten werden deshalb fast nur noch als „Unit“ angeboten. Hierbei bilden Kessel und Brenner eine Baueinheit, wobei der Brenner bereits werkseitig eingestellt ist. Vor Ort ist höchstens noch eine Feinabstimmung erforderlich.

## Gut versprüht

Flüssige Brennstoffe müssen für die Reaktion mit dem Luftsauerstoff zunächst in die gasförmige Phase überführt werden. Dies geschieht heute überwiegend mit Zerstäubungsbrennern. Das Öl wird dabei unter hohem Druck durch eine Düse gepreßt und gleichzeitig in Rotation versetzt. Diese beiden



**Der überwiegende Teil der Wohnungsheizung wird heute mit einem Öl- oder Gasheizkessel (im Bild) betrieben**

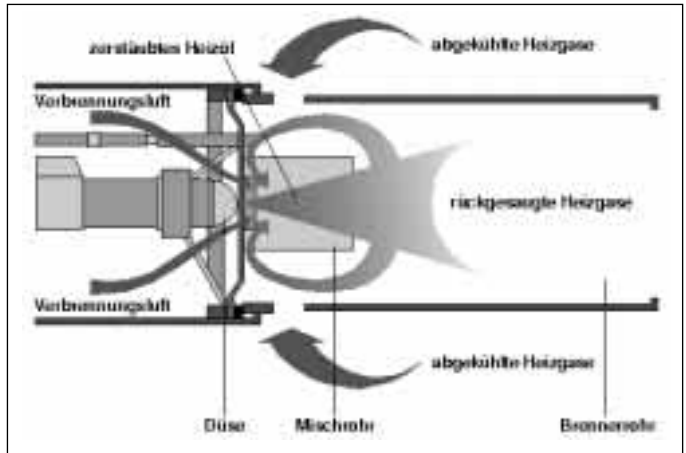
Bewegungen – die durch den Ausströmdruck nach vorne gerichtete und die durch Zentrifugalwirkung nach außen weisende – bewirken einerseits ein Zerreißen des Ölstromes in feinste Tröpfchen, andererseits führen sie zur Bildung eines „Sprühkegels“. Der Übergang in die gasförmige Phase wird so erleichtert. Gleichzeitig wird durch ein Gebläse die notwendige Verbrennungsluft einge-



**Zur optimalen Verbrennung darf die Flamme die Kesselinnenwand nicht berühren**

bracht. Beim Brennerstart erfolgt die Zündung des Gemischs über Zündelektroden, während der Brennerlaufzeit entzündet es sich durch die Flamme selbst.

Da bei Temperaturen über 1300 °C die Bestandteile der Verbrennungsluft – Stickstoff (N) und Sauerstoff (O) – zu den schädlichen Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) reagieren, kommt es darauf an, die Flammentempe-



### Wirkungsweise eines Öl-Blaubrenners

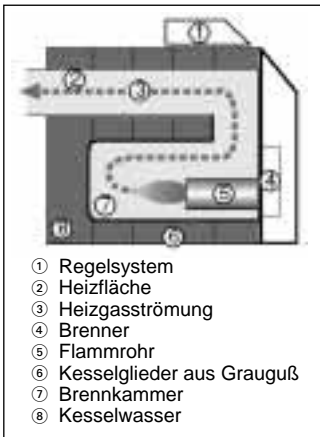
ratur möglichst unter diesem Grenzwert zu halten. Deshalb werden bereits ausgebrannte Gase zur Flammenkühlung zurückgesaugt. Dies erfolgt in einer exakt definierten Weise, so daß unverbrannte Bestandteile – wie sie beim Wandkontakt der Flamme auftreten – mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen sind. Die bei dieser Verbren-

nungsweise entstehende blaue Flamme führte zu der Namensgebung „Blaubrenner“.

### Mit Sog oder Gebläse

Der Aufbau eines Gasgebläse-brenners ist so ähnlich wie ein Ölbrenner. Unterschiede bestehen in der Technik der Brennstoffzuführung und der Gemischbildung, da sich ja das Heizgas bereits im zündfähi-

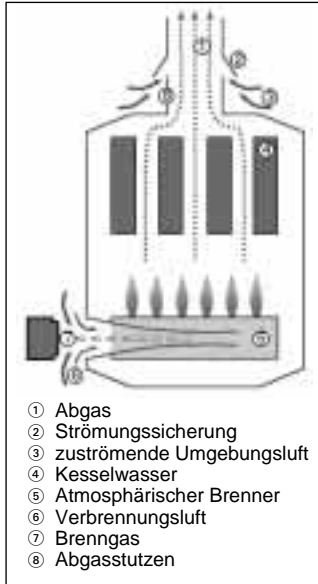
gen Aggregatzustand befindet. Durch den gegenüber Öl geringeren Mischbedarf der Brenngase kann oft sogar das Luftgebläse entfallen. Die Sogwirkung des Gasstromes reicht aus, um die notwendige Luftmenge anzusaugen, wenn dafür gesorgt ist, daß genügend Luft in den Brennerraum einströmen kann. Derartige „atmosphärische“ Gasbrenner arbeiten na-



## Die wichtigsten Funktionsteile eines Öl-Niedertemperaturkessels sind aus Grauguß

turgemäß geräuschärmer als Gebläsebrenner und weisen eine einfache und robuste Bauweise auf. Gleiches gilt für den gesamten Kessel.

Um Schwankungen des Schornsteinunterdrucks (Schornsteinzug) von der Brennkammer fernzuhalten, muß jedoch der Abgasweg zum Schornstein über eine Strömungssicherung unterbrochen sein. Bei erhöhtem Zug wird zusätzlich Luft



## Die wichtigsten Funktionsteile eines Gas-Niedertemperaturkessels sind aus Grauguß

über die Strömungsöffnung eingesaugt, bei mangelndem Zug (z. B. während der Aufheizung eines kalten Schornsteins), ist der notwendige Auftrieb allein durch die Bauhöhe des Kessels gewährleistet.

Aufgrund ihres günstigen Preises und des geräuscharmen Betriebes dominieren die Heizkessel mit atmosphärischem Brenner im Bereich des Ein- und Zweifamilienhauses. Gebläsebrenner haben Bedeutung bei größerer Leistung sowie in Verbindung mit Brennwertkesseln.

**W**enn Brenner oder Kessel streiken, und Sie werden zur Reparatur gerufen, zeigt ein

Blick auf die Flammen und in den Brennerraum, ob die Verbrennung des Heizenergieträgers schadstoffarm verläuft. Anzeichen für eine unvollständige Verbrennung sind meist eine leuchtend helle Flamme, die auf Sauerstoffmangel bei der Gemischbildung hinweist. Ein weiteres Anzeichen ist Rußbildung, die auf Kontakt der Flamme mit kühlen Flächen oder zu geringen Schornsteinzug deuten. Es ist Ihre Aufgabe, lieber Leser, die genaue Ursache zu finden, den Kunden entsprechend zu informieren – wenn dies nicht bereits der Schornsteinfeger nach seiner Abgasuntersuchung getan hat – und geeignete Maßnahmen zu treffen, um diesem Mißstand abzuhelpfen. Außerdem sollte dem Kunden ein Wartungsvertrag angeboten werden.

## Liebe Leser,

immer wieder tauchen fachliche Unsicherheiten oder Fragen im Arbeitsumfeld, der Aus- oder der Weiterbildung auf.

Schreiben Sie uns, was Ihnen unter den Nägeln brennt. Mit unserer Vermittlung läßt sich sicher eine zufriedenstellende Antwort finden.

### Unsere Anschrift:

Gentner Verlag  
Redaktion sbz-monteur  
Forststraße 131  
70193 Stuttgart  
Tel. (07 11) 6 26 73 55