

Brennwerttechnik/Abgassysteme für Mehrfachbelegung

Sanierung von Mehrfamilienhäusern mit innovativem Abgassystem

Dipl.-Ing. Wolf Liebermann, Dr.-Ing. Torsten Schmitz, Rainer Ziegler,

Die Bundesregierung hat sich beim Weltklimagipfel in Kyoto dazu verpflichtet, den CO₂-Ausstoß bis zum Jahr 2005 um 25 Prozent zu reduzieren. Dieser Verpflichtung kommt sie unter anderem durch die verschärften Abgasverlust-Grenzwerte der Bundes-Immissionsschutz-Verordnung (BImSchV) nach. Danach müssen alte, umweltbelastende Heizungen bis spätestens 2004 nachgebessert oder erneuert

werden. Mit der Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) legt der Gesetzgeber außerdem einen Grenzwert für den Primärenergiebedarf eines Gebäudes fest. Durch diese Verordnungen sind auch Wohnungsbaugesellschaften angehalten, ihre Heizungsanlagen vom Fachmann prüfen zu lassen, um zu entscheiden, ob und wann eine Sanierung der Anlage angeraten oder unumgänglich ist.

Bisher wurden alte Wärmeerzeuger in Mehrfamilienhäusern meist durch ein Heizwertgerät mit integrierter Warmwasserbereitung ersetzt. Dieses wird an einen gemeinsamen Schornstein im Unterdruck angeschlossen. Wegen hohem Wirkungsgrad und niedriger Abgastemperatur dieser Geräte besteht jedoch das Risiko einer Schornsteinversottung. Mit einer Abgastemperaturblende kann dieses Problem behoben werden (Temperaturanhebung um circa 15 bis 20 K). Diese Lösung kommt aber nur dann in Frage, wenn eine Sanierung des Schornsteines einen unverhältnismäßig hohen Aufwand darstellt. Selbst wenn eine Schornsteinsanierung unumgänglich ist, kann eine Heizwerttherme gegenüber der Brennwerttechnik die kostengünstigere Lösung sein. Es muss aber eine Schornsteinberechnung nach DIN 4705 erfolgen, um den notwendigen Rest-Querschnitt und die zulässige Anzahl von Geräten für den sanierten Schornstein zu bestimmen. Ist beispielsweise der Querschnitt zu klein, bleibt dem Bauträger unter Umständen nur die Brennwert-Mehrfachbelegung. Wegen der möglichen Versottung beim Anschluss von Brennwertgeräten an den vorhandenen Schornstein war dies bislang tabu. Jetzt können Wohnungsbaugesellschaften erstmals auch Brennwertanlagen in der Etage

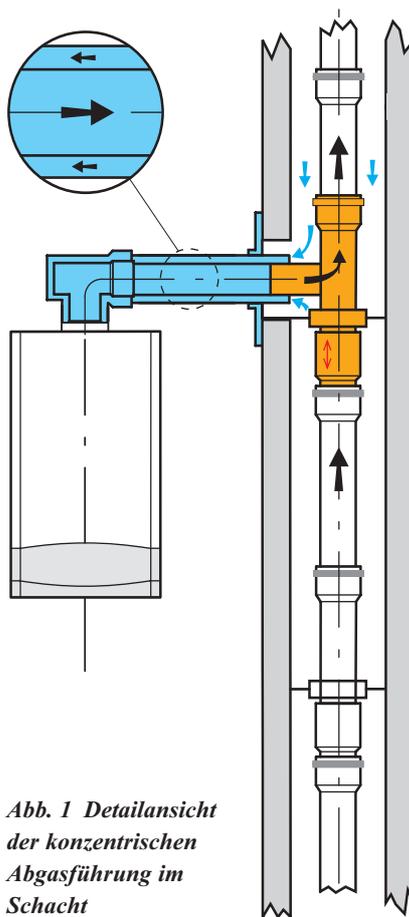


Abb. 1 Detailsicht der konzentrischen Abgasführung im Schacht

installieren und an den vorhandenen Kamin anschließen. Möglich macht dies das neue Abgassystem zur Mehrfachbelegung von Junkers/Bosch-Thermotechnik. Mit Abgasleitungen, die in den Schornstein eingezo-

gen werden, ermöglichen solche Sanierungspakete einen schnellen, kostengünstigen Umstellung von Altanlagen auf moderne, umweltschonende Brennwerttechnik.

Vorteile von Brennwertgeräten:

- Umweltfreundliche Gasheizung, weil Verbrauch, CO- und NOx-Emissionen gering
- Kostensparend, weil effizienter und somit attraktiver für den Mieter, gegebenenfalls höherer Mietpreis realisierbar
- Ca. 30 Prozent höherer Warmwasserkomfort im Vergleich zu Kombigeräten mit Heizwerttechnik
- Größerer Modulationsbereich, dadurch bessere Anpassung an den gewünschten Wärmebedarf
- Kein Raumluftverbund erforderlich, da raumluftunabhängiger Betrieb
- Geräuschübertragung von Wohnung zu Wohnung geringer

Planer und Wohnungsbaugesellschaften müssen mit dem System zur Brennwert-Mehrfachbelegung auf diese Vorteile künftig nicht mehr verzichten. Wird in Mehrfamilienhäusern die Heizungsanlage saniert, müssen die baulichen Gegebenheiten unbedingt in die Planung mit einfließen. Denn es

"Erst die Wilo-Stratos macht das DomAquarée zum Technikwunder."

Frank Bulkowski, Abteilungsleiter Heizung – Sanitär – Kälte,
J. Wolfferts GmbH Berlin

Wilo-Stratos als Marktführer.

Die Wilo-Stratos ist die derzeit effizienteste drehzahlgeregelte Nassläuferpumpe auf dem Markt, die auch für Kaltwasser bis -10 Grad geeignet ist. In den Kühldeckenkreisläufen des Domaquarees leistet sie nun ganze Arbeit: Die enormen Förderhöhen und großen Volumenströme meistert sie spielend. Und spart dabei bis zu 80 Prozent Energie. Moderne Architektur erfordert innovativste Gebäudetechnik.

Weitere Infos: www.wilo.de



Pumpen-Perfektion
und mehr...

WILO

macht keinen Sinn, ein Brennwertgerät einzubauen, wenn kein geeignetes Abgassystem zur Verfügung gestellt werden kann – und umgekehrt. Das heißt: Grundsätzlich müssen bei der Sanierung der Heizungsanlage die Heizwertgeräte und das Abgassystem harmonisieren.

Ideal ist es daher, wenn die Marktanforderungen bereits in der Konzeptphase berücksichtigt und zwei Abgassysteme für die Mehrfachbelegung entwickelt werden.



Abb. 3 Brennwertgerät in Funktion mit „aufgesaugter“ Rückströmsicherung

Abgassystem Mehrfachbelegung im Gegenstromprinzip

Das in Abb. 2 dargestellte System erlaubt eine konzentrische Abgasführung im Schacht mit Verbrennungsluftführung. Dabei kann eine gemeinsame Abgasleitung je nach Heizleistung von bis zu fünf Geräten genutzt werden. Die bekannten Vorteile der Etagenheizung, wie beispielsweise eine getrennte Verbrauchsabrechnung und die individuelle Nutzung, sind natürlich weiterhin gegeben.



Abb. 4 Brennwertgerät im Stillstand mit dicht schließender Rückströmsicherung

die Anbindung der Brennwertgeräte an die gemeinsame Abgasleitung. Blaue Pfeile kennzeichnen die Verbrennungsluftführung, schwarze Pfeile die Abgasführung.

Die Abmessungen des Altschornsteins geben den verbleibenden Ringspalt für die Verbrennungsluftversorgung vor. Um einen sicheren Betrieb der Brennwertgeräte zu gewährleisten, ist ein Mindestquerschnitt von 160 x 160 mm bei einem eckigen Schacht und von 170 mm bei einem runden Schacht erforderlich. Bei der Entwicklung dieses innovativen Abgassystems zur Mehrfachbelegung wurden die grundlegenden Anforderungen von Wohnungswirtschaft und Bauträgern (vgl. separaten Kasten) ebenso wie die Bedürfnisse von Heizungsbauern und Installateuren weitgehend berücksichtigt. Unter Umwelt- und Energiespar-Aspekten bietet sich der Einbau einer Gas-Brennwertheizung an.

Diese senkt den Energieverbrauch gegenüber Altgeräten erheblich. Dabei nutzen diese Brennwertgeräte auch die Wärme, die im Abgas enthalten ist. Alle Junkers-Brennwertgeräte bis 30 kW können an dieses Abgassystem angeschlossen werden. Die bekannten Vorteile der Etagenheizung, wie beispielsweise eine getrennte Verbrauchsabrechnung und die individuelle Nutzung, sind natürlich weiterhin gegeben.

Die neue Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) berücksichtigt nicht nur die Modernisierung der Heizungsanlage, sondern auch die des Wärmeschutzes. Viele Hauseigentümer erneuern daher den Wärmeschutz am Gebäude und bauen zusätzlich Fenster mit Wärmeschutzverglasung ein. Diese Fenster sind dichtschließend.

Daher ist ein Verbrennungsluftverbund – notwendig für Heizwertgeräte – nicht mehr möglich. Für Ingenieure liegt die Anforderung auf der Hand: Hier können in Zukunft nur von der Raumluft unabhängige Geräte nach

Anschlussart C43 zum Einsatz kommen. Die Brennwertgeräte von Junkers sind nach Anschlussart C43 zugelassen. Der Einbau in Aufenthaltsräumen ist deshalb ohne jegliche Einschränkung möglich.

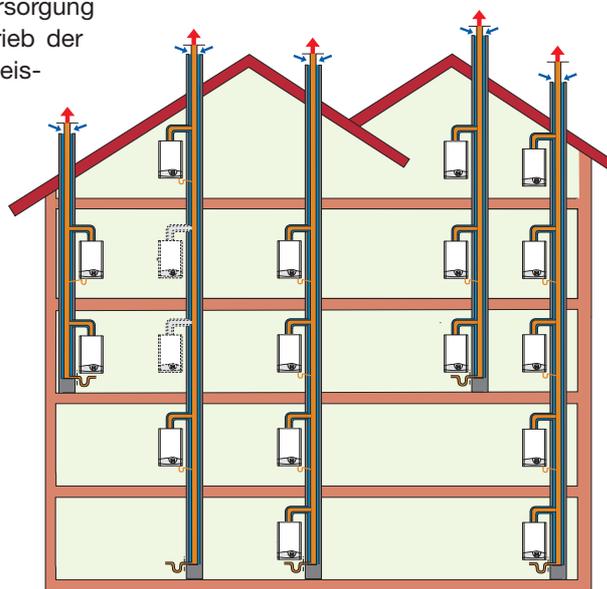


Abb. 2 Abgassystem Mehrfachbelegung im Gegenstromprinzip

Bei Sanierung vorhandenen Schornstein nutzen

Wohnungswirtschaft und Bauträger vermeiden gerne aufwändige Schornsteinsanierungen und nutzen lieber den vorhandenen Schornstein. Meist sind die vorhandenen Schornsteine jedoch nicht kondensatbeständig und daher für Brennwertgeräte nicht geeignet. Weiterhin wird bei diesen Schornsteinen nur Abgas abgeführt. Die notwendige Verbrennungsluft für Heizwertgeräte kommt üblicherweise aus dem Aufstellraum. Aufgrund dieser Voraussetzungen lag die Lösung nahe, in den vorhandenen Schornstein ein kondensatbeständiges Abgasrohr einzuziehen und den verbleibenden Ringspalt für die Verbrennungsluft zu nutzen. Damit die verfügbare Querschnittsfläche des vorhandenen Schornsteines für die Abgasführung und die gleichzeitige Verbrennungsluftversorgung genutzt werden kann, ist ein Überdrucksystem notwendig. Dank der geringen Abgasdurchmesser von nur 100 mm ist es möglich, vorhandene Schornsteine „brennwerttauglich“ zu machen, indem ein Kunststoffrohr

ruhrgas ist kooperation.

damit sie und ihre kunden auf die zukunft bauen können.



Die Zusammenarbeit mit dem SHK-Handwerk besitzt für uns einen hohen Stellenwert. Denn Erdgas wird erst durch das Miteinander von örtlichen SHK-Handwerkern, dem guten Gerät, den regionalen Gasversorgungsunternehmen und ihren Vorlieferanten zu einem fortschrittlichen Heizungssystem. Die Zusammenarbeit in den Verbänden und Arbeitskreisen ist dabei von Teamwork geprägt.

Montagefreundlich

Der Dunkelstrahler Typ Infra Line – flexibel und stark

Gut zu transportieren. Leicht zu montieren. Flexibel in der Anpassung an Ihren Bedarf.

- ▶ Lieferung in steckfertigen Modullängen von nur 2 m
- ▶ Edelstahl-Brennerrohr mit keramischem Einsatz
- ▶ kombiniertes Zuluft-Abgas-System
- ▶ kein Direktvertrieb an Endkunden

mark
mark

Kompetenz in Klimatechnik.

mark ist einer der führenden Hersteller von Klimatechnik-Systemen. Seit über 50 Jahren steht der Name für Qualität, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der Produkte – in 15 Ländern Europas. Und für ein Preis-Leistungs-Verhältnis, das seinesgleichen sucht.

Mark Deutschland GmbH · Siemensstraße 16 · 47533 Kleve
Tel. +49 (0) 28 21 / 9 78 57 00 · Fax +49 (0) 28 21 / 9 78 57 10 · markdeutschland@mark.nl · www.mark.nl

eingezogen wird. Der verbleibende Ringspalt für die Verbrennungsluft ist bei einem Schachtmass von 160 x 160 mm ausreichend. Mit einem derartigen Abgassystem ist der vorhandene Schornstein weiterhin nutzbar. Die notwendigen Umbauten beschränken sich auf ein Minimum. Das Überdrucksystem kann aber nur funktionieren, wenn bei den nicht betriebenen Brennwertgeräten kein Abgas austreten kann. Um dies sicherzustellen, ist eine Verriegelung in Form einer speziellen Rückströmsicherung zwingend erforderlich. Abb. 3 und 4 zeigen eine mechanische Rückströmsicherung, wie sie im Gerät eingebaut ist. Diese Rückströmsicherung kommt ohne elektrische Hilfsenergie aus, zusätzliche Sicherheitsmodule sind nicht notwendig. Eingebaut ist die Rückströmsicherung im Ansaugbereich des Gebläses.

Dadurch ist die thermische Belastung sehr gering und es fällt in diesem Bereich kein Kondensat an. Dies alles trägt zu einer hohen Betriebssicherheit bei. Als Gummimembrane konstruiert, arbeitet sie vollkommen geräuschlos. Die jeweiligen Nutzer werden nicht belästigt. Während einer Sanierung sollen die Bewohner in ihrem Wohnumfeld möglichst wenig

gestört werden. Daher ist es möglich, das System von Junkers vom Dach aus zu installieren. Spezielle Klemmschellen verhindern das Entstecken der Abgasleitung bei dieser Montage. Der Einsatz von Abgassystemen aus Kunststoff im Schacht erfordert den Einbau diverser Schiebeelemente. Dank dieser speziell entwickelten Schiebeelemente bereitet die temperaturbedingte Längenausdehnung der Kunststoffsysteme kein Problem.

Alternative Kondensatabführung

Durch den Einbau der Brennwertgeräte ist in der Etage eine Kondensatabführung erforderlich. In vielen Fällen keine leichte Aufgabe. Ist das Altgerät beispielsweise in einem Bad installiert, müssen die Fliesen aufgestemmt werden. Oft ist dies ein grundlegendes Argument, nicht auf Brennwert umzustellen.

Ist keine Abwasserleitung vorhanden oder die vorhandene aus nicht geeignetem Material, gibt es eine kostensparende und zugelassene Alternative. Das anfallende Kondensat wird über die gemeinsame Abgasleitung im Schacht nach unten abgeführt, Abb. 5. Heizwertgeräte sind in der Regel nahe am Schornstein installiert, da der not-

wendige Kaminzug eine möglichst kurze Anbindung erfordert. Daher kann das anfallende Kondensat direkt in die gemeinsame Abgasleitung im Schacht abgeführt werden. Die Kondensatableitung mit einem Durchmesser von 18 mm wird zwischen dem Gerät und dem Schornstein verlegt. Durch die kurzen Wege zum Abgasschacht begrenzt sich der Aufwand auf ein Minimum.

Heizungsmodernisierung etagenweise möglich

Ein wichtiger Aspekt ist die zeitlich unabhängige Sanierung der Etagen. Beispielsweise wollen Wohnungsbau-Gesellschaften meist einen Mieterwechsel abwarten, um die Heizung zu sanieren. In diesem Fall ist das Abgassystem ideal, da es einen nachträglichen Anschluss von Brennwertgeräten zulässt, Abb. 6.

Die Installation der Abgasführung erfolgt vom Dach aus. In der Planungsphase muss daher nur das entsprechende Anschluss-T-Stück mit Verschlussdeckel in der gemeinsamen Abgasleitung berücksichtigt werden. Auch müssen für die einzelnen Etagen die Positionen für die

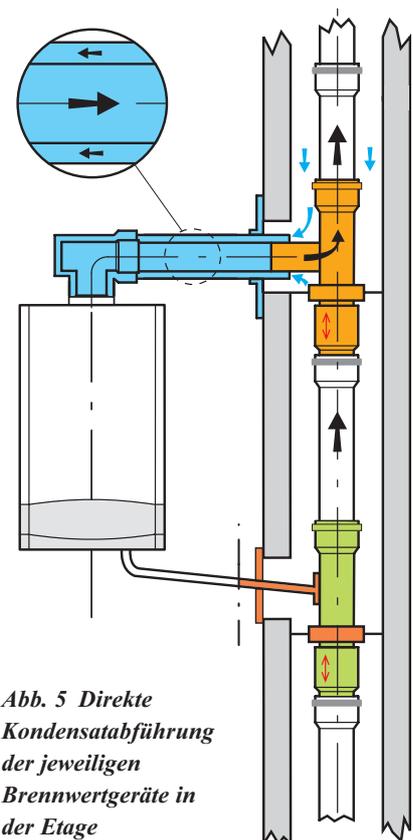
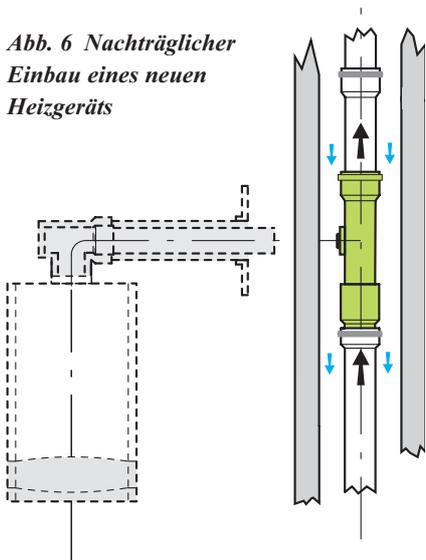


Abb. 5 Direkte Kondensatabführung der jeweiligen Brennwertgeräte in der Etage

Abb. 6 Nachträglicher Einbau eines neuen Heizgeräts



Anbindung der Abgasleitung und die direkte Kondensatabfuhrung festgelegt werden.

Erst wenn die Sanierung der Heizung in einer bestimmten Wohnung konkret ansteht, wird hier das notwendige Kernloch gebohrt. Alle anderen Wohnungen bleiben davon unberührt. Für die Bewohner ist dies ein ganz erhebliches Plus. Ein weiterer Vorteil für die Wohnungsbaugesellschaften ergibt sich aus der Sanierung nach Bedarf. Gut erhaltene Heizwertgeräte können weiterhin genutzt werden. Dadurch verteilen sich die Sanierungskosten auf mehrere Jahre.

Abgassystem Mehrfachbelegung – optimale Lösung auch für kleine Schächte

Marktuntersuchungen haben gezeigt, dass ein erheblicher Anteil der Gebäude geringere Querschnitte aufweist. Für diese baulichen Gegebenheiten kommt das Abgassystem Mehrfachbelegung im Getrenntrohrsystem zum Einsatz, Abb. 7.

Für dieses System reichen Schachtabmaße mit einem Querschnitt von 140 x 140 mm aus. Der entscheidende Unterschied bei der Getrenntrohrführung besteht darin, dass die Verbrennungsluft aus einem Schacht separat angesaugt wird. Der verbleibende Ringspalt im Abgasschacht ist hierbei nicht mehr ausschlaggebend, denn die erforderliche Verbrennungsluft wird sowohl aus dem Luftschacht als auch aus dem Ringspalt angesaugt. Der sonst übliche umlaufende Mindeststringspalt im Schacht kann mit diesem System - bei quadratischem Querschnitt zwei Zentimeter und bei rundem Querschnitt drei Zentimeter - sogar unterschritten werden. Bei Leckage im Abgassystem wird austretendes Abgas von den angeschlossenen Brennwertgeräten angesaugt und somit ein Abgasaustritt in den Aufstellraum sicher vermieden. Da in diesem Fall keine Hinterlüftung durch natürlichen Auftrieb,

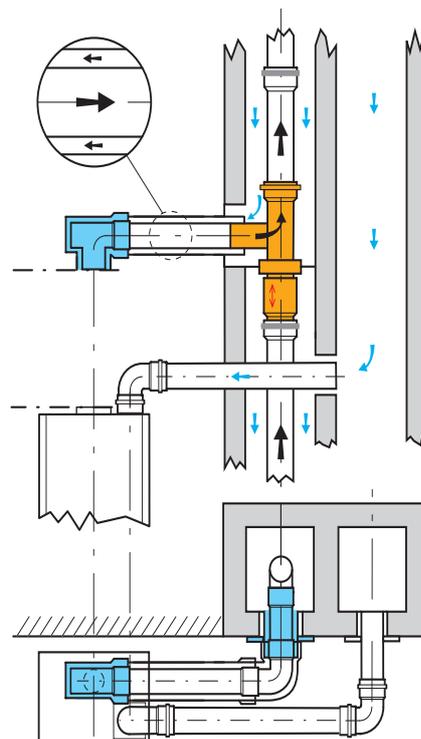


Abb. 8 Abgasleitung im Schacht, Verbrennungsluft aus separatem Luftschacht

sondern eine gebläseunterstützte Zwangshinterlüftung eingesetzt wird, kann der Ringspalt deutlich kleiner gewählt werden. Daher reicht ein Schachtquerschnitt von 140 x 140 mm tatsächlich aus. Abb. 8 zeigt die Abgasführung im Schacht mit separater Verbrennungsluft und die An-

HEIZUNG + WARMWASSER

OERTLI



Das Programm

OERTLI

Öl- und Gasbrenner
Gusskessel
Brennwertkessel für Gas und Öl
Warmwasserspeicher
Solaranlagen
Holzkessel
Regelungssysteme
Das Komplettprogramm
mit dem interessanten
Preis- Leistungsverhältnis

OERTLI-Rohleder GmbH
Raiffeisenstrasse 3 - 71696 Möglingen
Tel: 07141-2454-0 - Fax 07141-2454-88
www.oertli.de

Wärme Warmwasser Wohlbefinden www.oertli.de

ReCreation

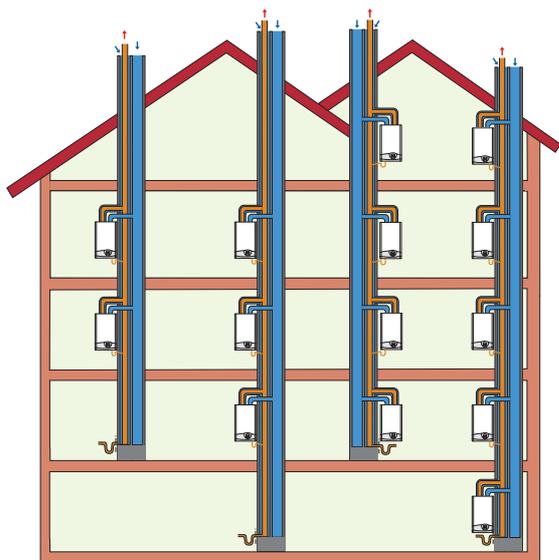


Abb. 7 Abgassystem Mehrfachbelegung im Getrenntrohrsystem

bindung der Brennwertgeräte an die gemeinsame Abgasleitung. Blaue Pfeile kennzeichnen die Verbrennungsluftführung, schwarze Pfeile die Abgasführung.

Anforderungen der jeweiligen Wohnungswirtschaftsunternehmen und Bauträger an den Heizungshersteller:

Zum Großteil handelt es sich bei den jeweiligen Mehrfamilienhäusern um Einheiten mit dezentraler Heizung. Hierdurch kann auf das individuelle Nutzungsverhalten der jeweiligen Bewohner Rücksicht genommen werden. Raumtemperatur und Warmwasserbedarf bestimmt der Eigentümer/Mieter jederzeit selbst.

Das Heizsystem soll dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Aufgrund der EnEV ist der Wärmeschutz des Gebäudes zu prüfen.

„Abdichten“ der Gebäude ist unumgänglich. Für die neue Etagenheizung ist eine Betriebsweise unabhängig von der Raumluft wünschenswert. Aufwändige Schornsteinsanierung ist weitgehend zu vermeiden. Vorhandene Schornsteine sind zu nutzen. Geringe Beschädigungen am Gebäu-

de sollen rasch saniert werden. Damit der Eigentümer/Mieter so wenig wie möglich in seinem Wohnraum belästigt wird, ist für eine Sanierung des Abgassystems vom Dach aus zu sorgen. Um einen Wohnungswechsel für die Heizungsmodernisierung zu nutzen, soll eine Sanierung nach Bedarf sichergestellt werden. Noch intakte Heizwertgeräte, die die verschärften Grenzwerte einhalten, werden weiterhin genutzt, wenn ein zusätzlicher Schacht für die Mehrfachbelegung für Brennwert zur Verfügung steht.

Praxisgerechte Planungsunterlagen können unter:

junkers.infodienst@bosch.com angefordert werden.

Autoren:

Dipl.-Ing. Wolf Liebermann,

Produktmanager Brennwerttechnik,

Dr.-Ing. Torsten Schmitz,

Entwicklung Brennwertgeräte

Rainer Ziegler, Produktmanager Abgassysteme

Junkers/Bosch-Thermotechnik, Wernau

www.junkers.com



testo 350 M/XL

Emission zuverlässig messen + Industriefeuerung optimal einstellen

CO₂ • CO • NO • NO_x • NO₂
SO₂ • C_xH_y • °C • Δp • O₂
H₂S • m/s • mA/mV

Portables Abgas-Analysesystem testo 350 M/XL

- Alle relevanten Messgrößen in einem Gerät.
- Langzeit-Messungen, Aufzeichnung im Messgerät, Auswertung im PC.
- Erfassen hoher CO-Gaskonzentrationen.
- **Direkte CO₂-Messung bis 50 Vol.%. Nachrüsten bisheriger testo 350 möglich.**
- Unempfindlich gegen Staub und Hitze.
- Hochpräzise NO_x- und CO-Messung im unteren Bereich.

testo AG, Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch
Tel. 07653 681-700, Fax 07653 681-701
www.testo.de, E-Mail: info@testo.de

Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.**Journal**

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne