

Gas-Wandgeräte

Hoher Warmwasserkomfort im Geschosswohnungsbau

Sofort und zu jeder Tageszeit über fließend warmes Wasser in Küche und Bad zu verfügen, ist heute auch in Etagenwohnungen zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Daran haben vor allem die modernen Gas-Wandgeräte ihren Anteil. Sie bieten dem Planer vielfältige Möglichkeiten, um entsprechend der baulichen Situation vor Ort und den Anforderungen der Bauherren die jeweils bestmögliche Lösung zu verwirklichen.

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Rogatty,
Viessmann Werke GmbH, Allendorf

Kompakte Abmessungen, ansprechendes Design und geringe Betriebsgeräusche erlauben die Installation von Gas-Wandgeräten innerhalb der einzelnen Wohnungen. Diese Wärmeerzeuger mit höheren Leistungen und Kaskaden aus mehreren Einzelgeräten ermöglichen auch die zentrale Beheizung und Warmwasserbereitung für mehrere Wohneinheiten und größere Mehrfamilienhäuser. Ob zen-

trale oder dezentrale Anordnung der Gas-Wandgeräte – auch im Mietwohnungsbau geht der Trend mehr und mehr zu der besonders effizienten Brennwerttechnik.

Varianten der Warmwasserbereitung

Wie bei der Wärmeerzeugung zur Wohnraumbeheizung, so kann auch bei der Warmwasserbereitung prinzipiell zwischen einer zentralen und dezentralen Anordnung unterschieden werden. Eine weitere Unterscheidung wird in der Art und Weise der Wassererwärmung bzw. -speicherung vorgenommen. Speichersysteme bevorraten eine mehr oder weniger große Warmwassermenge und können je nach Größe sowohl zentral als auch dezentral in Mehrfamilienhäusern verwendet werden. Überwiegend dezentral (d. h. in der Nähe zur jeweiligen Zapfstelle) kommen Durchlaufsysteme zum Einsatz, die kein oder nur sehr wenig warmes Wasser bevorraten.

Zentrale Warmwasserbereitung mit Gas-Wandgeräten

Die zentrale Warmwasserversorgung im Mehrfamilienhaus erfolgt üblicherweise mit dem Wärmeerzeuger der Gebäudebeheizung und einem oder mehreren Speicher-Wassererwärmern. Da Gas-Wandgeräte mittlerweile auch im Bereich mittlerer und höherer Leistungen Einzug gehalten haben, sind sie in der Lage, als zentrale Wärmeerzeuger eine Wohnungsanlage zu beheizen und mit warmem Wasser zu versorgen. Besonders wenn Platz sparende Lösungen im höheren Leistungsbereich gefragt sind, bietet sich die Kaskadenschaltung von bis zu vier kompakten Gas-Wandgeräten an. So kann ein Leistungsbedarf auch über 250 kW abgedeckt werden (Bild 2).

Im Mittel wird von einem Warmwasserbedarf von 30 bis 50 l je Hausbewohner und Tag bei einer Temperatur von 45 °C ausgegangen.

Dieser Wert kann näherungsweise sowohl für Ein- als auch für Mehrfamilienhäuser angesetzt werden. Da nicht in allen Wohnungen eines Gebäudes gleichzeitig die volle Warmwassermenge gezapft wird, muss die Größe des Speicher-Wassererwärmers jedoch nicht linear mit der Wohnungszahl bzw. der Anzahl der Bewohner anwachsen. Aus Bild 3 wird deutlich, dass bei einer zentralen Warmwasserbereitung insbesondere bei größeren Wohnanlagen erhebliches Speichervolumen gegenüber einer Bevorratung in jeder einzelnen Wohnung eingespart werden kann. Komforteinbußen müssen nicht befürchtet werden.

Speicher-Wassererwärmer

Für die zentrale Warmwasserbereitung haben sich Speicher-Wassererwärmer allgemein durchgesetzt. Sie bevorraten eine bestimmte Wassermenge und halten diese permanent auf Temperatur. Dadurch muss bei einer Warmwasser-Anforderung das Trinkwasser nicht erst erwärmt werden. Außerdem kann bei einem ausreichend groß dimensionierten Speichervolumen an mehreren Warmwasser-Zapfstellen zugleich warmes Wasser entnommen werden.

Ein Gas-Wandgerät bzw. mehrere Geräte einer Kaskade erwärmen das Heizungswasser, das über eine Speicherladepumpe zum Speicher-Wassererwärmer gelangt. Dort wird die Wärme des Heizungswassers über einen Wärmetauscher innerhalb des Speicherbehälters an das Trinkwasser abgegeben (Bild 4, s. S. 22).

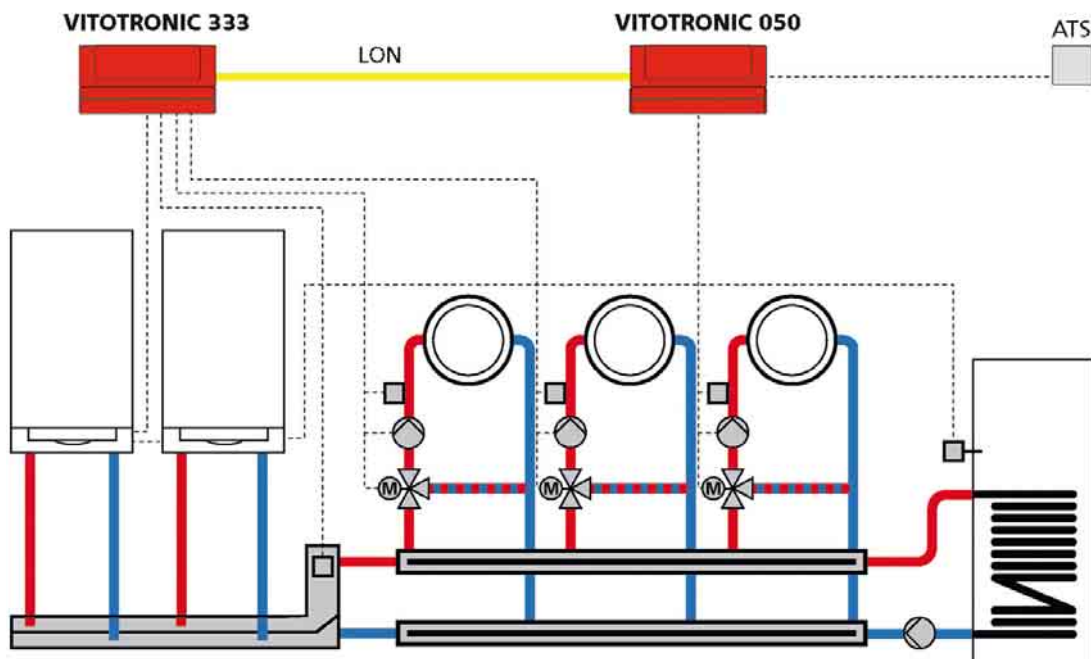
Speicher-Wassererwärmer aus Edelstahl Rostfrei erfüllen höchste hygienische Ansprüche, sind wartungsfrei und verursachen im Betrieb keine zusätzlichen Kosten.

Es können aber auch emaillierte Speicher-Wassererwärmer verwendet werden, die über einen kathodischen Korrosionsschutz verfügen. Dessen Wirksamkeit muss regelmäßig überprüft werden. Für den Austausch der Verzehrnanode bzw. für den Betrieb der Fremdstromanode fallen entsprechende Betriebskosten an.

Die zentrale Warmwasserbereitung mit einem Speicher-Wassererwärmer bietet die Möglichkeit mit vergleichsweise geringem technischen Aufwand eine thermische Solaranlage in das System einzubinden. Dazu werden so genannte bivalente Speicher-Wassererwärmer verwendet, in die ein zweiter Wärmetauscher für die Übertragung der solaren Wärme eingebaut ist. Abhängig u. a. vom Standort und der Ausrichtung der Kollektoren können so im Jahresmittel bis zu 60 % der für die Warmwasserbereitung erforderlichen Energie durch die Sonne gedeckt werden.



❶ **Komfortabel und wirtschaftlich: Wohnraumbeheizung und Warmwasserbereitung mit einem Gas-Brennwertwandgerät**



2 Anlagenschema einer Kaskade aus zwei Gas-Brennwertgeräten mit einem Speicher-Wassererwärmer für die zentrale Warmwasserbereitung

Speicher-Wassererwärmer mit innen liegendem Wärmetauscher werden in Größen zwischen etwa 80 und 1000 l Speichervolumen als konfektionierte Speicherbehälter auf dem Markt angeboten. Werden größere Volumina benötigt, so können entweder zwei und mehr Speicher-Wassererwärmer zu einer Speicherbatterie miteinander gekoppelt werden oder es kommen Sonderanfertigungen zum Einsatz. Speicher-Wassererwärmer können jedoch nicht nur zur zentralen, sondern auch zur dezentralen Warmwasserbereitung (z. B. in jeder einzelnen Wohneinheit) verwendet werden – dann allerdings in besonders kompakten Bauformen und mit entsprechend kleinen Inhalten.

Dezentrale Warmwasserbereitung mit Gas-Wandgeräten

Die dezentrale Beheizung und Warmwasserbereitung von Mehrfamilienhäusern ist schon seit Jahrzehnten weit verbreitet. Weil die Wärmeerzeuger dann häufig

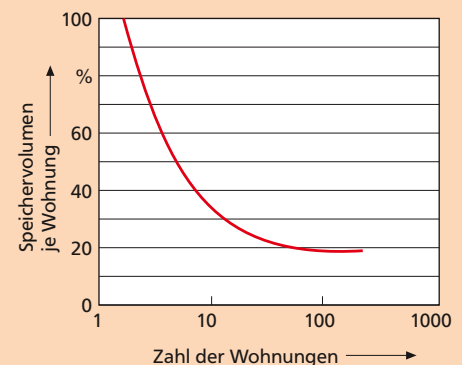
innerhalb der Wohnungen installiert werden, geht der von ihnen beanspruchte Platz von der nutzbaren Wohnfläche ab. Unter anderem aus diesem Grund ist die dezentrale Beheizung und Warmwasserbereitung in Mehrfamilienhäusern eine Domäne der kompakten Gas-Wandgeräte. Moderne Heizwert- und Brennwertgeräte sind so platz sparend konstruiert, dass sie fast überall in einer Etagenwohnung untergebracht werden können. Zudem sind ihre Abmessungen auf die Rastermaße der Küchen- und Möbelhersteller abgestimmt. **Zur dezentralen Beheizung und Warmwasserbereitung mit Gas-Wandgeräten gibt es zwei grundsätzliche technische Lösungen: Heizgeräte, die das warme Wasser in einem Speicher bevorraten, und Kombigeräte, die das Trinkwasser aus der Leitung im Durchlauf erwärmen.**

Heizgeräte (auch als Umlaufwasserheizer bezeichnet) werden zur Warmwasserbereitung mit den bereits erwähnten, kompakten Speicher-Wassererwärmern kombiniert. Abhängig von der Wohnungsgröße bzw. von der vorgesehenen Zahl der Bewohner einer Etagenwohnung haben diese Speicher eine Größe zwischen ca. 80 und 200 l. Je nach Ausführung können diese Speicher als separate Komponente neben dem Wärmeerzeuger an der Wand befestigt (Bild 5) oder als untergestellter Behälter unter dem Gas-Wandgerät auf

dem Boden stehen. Die komplette Systemtechnik für den Anschluss des Speicher-Wassererwärmers wird in der jeweils geeigneten Ausführung vom Hersteller in der Regel mitgeliefert. Der geringe Platzbedarf dieser Kombinationen erlaubt ihre Unterbringung auch in Nischen, beispielsweise in der Küche, im Bad oder in der Diele.

Die Forderung nach immer kompakteren Geräteabmessungen geht allerdings auch einher mit steigenden Ansprüchen an den Warmwasserkomfort.

Zudem wünschen sich viele Wohnungsbaugesellschaften und Bauherren



3 Orientierungshilfe für die Speicher-auslegung im Mehrfamilienhaus

Geräte, die sämtliche Anlagenkomponenten (Gas-Brennwertgerät, Warmwasserspeicher, Pumpen usw.) komplett vormontiert in einem Gehäuse vereinen, um Montagezeit und damit Kosten zu sparen. Gas-Brennwertwandgeräte wurden deshalb zu so genannten Kompaktgeräten weiterentwickelt. Diese bodenstehenden Kompaktgeräte besitzen einen im Gehäuse integrierten Ladespeicher mit 80 bis 100 l Inhalt (Bild 6).

Im Gegensatz zu konventionellen Speicher-Wassererwärmern (mit einer im unteren Speicherbereich angeordneten innen liegenden Wärmetauscherwendel) wird bei Ladespeichern das Trinkwasser durch einen separaten Plattenwärmetauscher erwärmt und dann oben in den Speicher eingeleitet. Da das erwärmte Trinkwasser auch im oberen Speicherbereich entnommen wird, steht schon kurze Zeit nach Beginn der Speicherladung warmes Wasser mit Betriebstemperatur zur Verfügung.

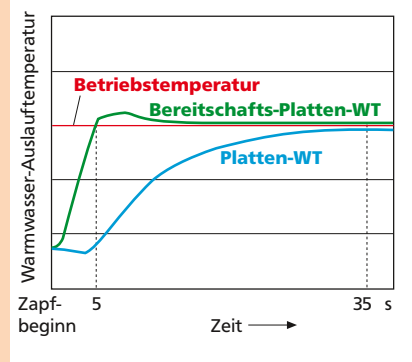
Das nachfließende kalte Leitungswasser wird im Ladebetrieb sofort über die Ladepumpe zum Plattenwärmetauscher geför-

5 Modernes Gas-Brennwertwandgerät mit daneben hängendem Speicher-Wassererwärmer mit 80 l Speicherinhalt

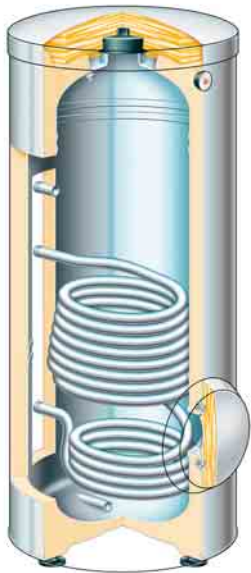


dert und dort auf die Betriebstemperatur in einem Durchgang erwärmt. Deshalb können solche Geräte selbst dann noch warmes Wasser bereitstellen, wenn ein herkömmlicher Speicher-Wassererwärmer bereits leer wäre. Aus diesem Grund ist ein Ladespeicher mit einem Volumen von z. B. 80 l ebenso leistungsfähig wie ein herkömmlicher 150 l Speicher-Wassererwärmer mit innen liegender Wärmetauscherwendel.

Da Kombigeräte nach dem Durchlaufprinzip arbeiten und deshalb kein warmes Wasser bevorraten, ergibt sich nach Zapfbeginn eine Wartezeit bis das Gerät und der Wasserinhalt im Plattenwärmetauscher die Soll-Temperatur erreicht haben. Diese Wartezeit wird häufig vom Nutzer als Komforteinbuße wahrgenommen. Da das kalte Wasser in der Regel ungenutzt abfließt, kommt es so zu Wasserverlust.



9 Vergleich der Wartezeiten von konventionellem und Bereitschafts-Plattenwärmetauscher



4 Zentraler Speicher-Wassererwärmer aus Edelstahl Rostfrei



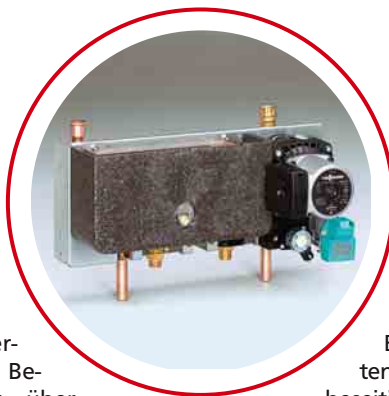
6 Innerer Aufbau eines Gas-Brennwert-Kompaktgeräts mit integriertem 86 l großem Ladespeicher



7 Plattenwärmetauscher (roter Kreis) sorgen in Gas-Kombigeräten für die Warmwasserbereitung nach dem Durchlaufprinzip.

Warmwasserbereitung im Durchlauf

Die andere technische Lösung zur Warmwasserbereitung mit Gas-Wandgeräten bieten die so genannten Gas-Kombigeräte. Kombigeräte versorgen einerseits die Wohnräume mit Wärme und erwärmen andererseits bei Bedarf das Leitungswasser über einen integrierten Plattenwärmetauscher im Durchlaufverfahren (Bild 7). Das warme Wasser wird also üblicherweise nicht bevorratet, sondern erst bei Anforderung von einer Warmwasser-Zapfstelle im Gerät erzeugt. Öffnet der Nutzer einen Warmwasserhahn, betätigt die Regelung des Kombigeräts unmittelbar über einen Schrittmotor ein 3-Wege-Ventil. Das Heizungswasser wird nun zum Plattenwärmetauscher geleitet, wo es seine Wärme an das Trinkwasser abgibt. Das Trinkwasser wird dabei in einem Durchgang auf Betriebstemperatur erwärmt und fließt zur Zapfstelle.



8 In einigen Gas-Brennwert-Kombigeräten eingebaute so genannte Aqua-Platine mit Bereitschafts-Plattenwärmetauscher

Ein Bereitschafts-Plattenwärmetauscher (Bild 8) beseitigt diese Wartezeit und bietet damit gegenüber einem herkömmlichen Plattenwärmetauscher einen deutlichen Komfortgewinn und signifikante Wassereinsparungen. Bereitschafts-Plattenwärmetauscher haben ein geringes, aber zur Überbrückung der Aufheizphase ausreichend großes Trinkwasser-Speichervolumen. Wie in einem Speichersystem wird dieser Inhalt ständig auf Temperatur gehalten. So steht kurzfristig nach Zapfbeginn erwärmtes Trinkwasser zur Verfügung. Eine Wartezeit, wie sie durch Aufheizen eines konventionellen Plattenwärmetauschers entsteht, gibt es hier nicht (Bild 9).

Fazit

Im Mietwohnungsbau sind die Anforderungen an die Warmwasserbereitung von zum Teil gegensätzlichen Zielen geprägt. Steigende Komfortwünsche, ein gegenüber früheren Jahrzehnten verändertes Verbraucherverhalten sowie hohe Ansprüche an die Hygiene der Warmwasserbereitung steht die Forderung nach möglichst geringen Kosten entgegen. Abhängig von der baulichen Situation, den Komfortansprüchen und nicht zuletzt vom verfügbaren Budget der Bauherren bietet die Warmwasserbereitung mit Gas-Wandgeräten vielfältige Lösungen.

Generell zeichnen sich Speicher-Wassererwärmer durch hohe Zapfraten und hohen Komfort sowie geringe Bereitschaftsverluste aus. Sie haben sich nicht zuletzt deshalb bei der zentralen Warmwasserbereitung allgemein durchgesetzt. Von einem Gas-Wandgerät hoher Leistung oder von einer Kaskade aus mehreren Gas-Wandgeräten beheizt, können sie auch große Wohnobjekte zuverlässig mit warmem Wasser versorgen. Darüber hinaus erlauben sie die Einbindung einer thermischen Solaranlage zur Trinkwassererwärmung. Speicher-Wassererwärmer eignen sich aber auch für dezentrale Anwendungen: Als Kleinspeicher mit etwa 80 bis 200 l Inhalt stehen sie in der jeweils zu versorgenden Wohnung unter dem Wandgerät oder hängen direkt daneben an der Wand.

Erst seit wenigen Jahren auf dem Markt sind die Gas-Brennwert-Kompaktgeräte mit integriertem Ladespeicher, die im Mehrfamilienhaus zur dezentralen Wärmeversorgung eingesetzt werden können. Das besondere Verfahren der Speicherladung ermöglicht bei kompakten Abmessungen einen hohen Warmwasserkomfort. Gas-Kombigeräte versorgen als Heizkessel die Wohnung mit Wärme und erwärmen beim Öffnen des Wasserhahns das Trinkwasser nach dem Durchlaufprinzip in einem Plattenwärmetauscher. Um die Wartezeit bis zum Austritt des warmen Wassers aus der Zapfstelle zu verringern, wurde der Bereitschafts-Plattenwärmetauscher entwickelt. Dieser hält eine kleine Wassermenge beständig auf Gebrauchstemperatur und überbrückt damit die Aufheizphase zu Beginn der Warmwasserzapfung. ■

www.viessmann.de