

Neue Gasanwendungstechniken – neue Absatzchancen

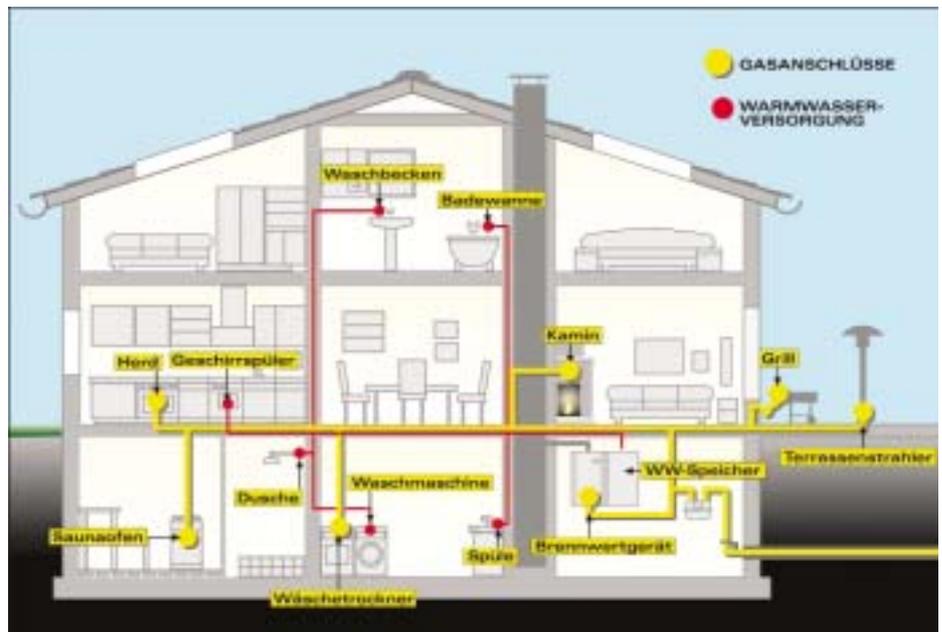
## Erdgasvollversorgte Häuser

Heinz-Dieter Corsten\*

*Mit dem erdgasvollversorgten Haus will die Gaswirtschaft sich dem steigenden Wettbewerb stellen. Auch für das Sanitärhandwerk eröffnet es neue Umsatzpotentiale.*

Die aktuelle Marktsituation stellt die Gaswirtschaft und auch SHK-Handwerk vor neue Herausforderungen. Zum einen hat sich die Wettbewerbslage durch die Deregulierung und Liberalisierung des Energiemarktes drastisch verändert. Zum anderen hat das Heizöl seine Marketingkraft spürbar verstärkt, um nicht weiter an Boden zu verlieren. Gleichzeitig versucht die Stromwirtschaft, bei der Raumheizung im Niedrigenergiehaus stärker Fuß zu fassen. Zudem macht der geringere Wärmebedarf aufwendige Erschließungsmaßnahmen im Neubaubereich zunehmend unwirtschaftlich. Vor diesem Hintergrund stellt sich vielen Gasversorgern die Frage: Ist der Gashausanschluß im Neubau überhaupt noch rentabel?

Eine Antwort kann die Ausweitung des Erdgasinsatzes im Haushalt sein. Die Nutzung zusätzlicher Verbrauchssektoren erschließt neue Absatzchancen. ist eine wichtige marktpolitische Option für die Gaswirtschaft. Die technischen Voraussetzungen für das erdgasvollversorgte Haus sind bereits heute gegeben und werden kontinuierlich ausgebaut. Dazu zählen neben der Gerätetechnik preiswertere Verfahren zum Bau des Leitungsnetzes und der Gashausanschlüsse sowie vereinfachte Lösungen für die Inneninstallation und den Geräteanschluß.



**Bild 1** Vom Keller bis zum Dach bietet das vollversorgte Haus viele Optionen zur Erdgasanwendung und damit zur Ausweitung der Installateuraktivitäten

### Erweitertes Anwendungsspektrum

Den Begriff der Erdgasvollversorgung bezeichnet heutzutage die Ausdehnung des Erdgaseinsatzes im Haushalt auf neue oder bisher kaum genutzte Anwendungen. Dazu gehören beispielsweise der Gas-Wäschetrockner, der Kaminofen, Grill und Infrarotstrahler für die Terrasse sowie die gasbeheizte Heimsauna, aber auch der Anschluß von Geschirrspüler und Waschmaschine an die zentrale Erdgas-Warmwasserbereitung. Den letzten Schritt zum erdgasvollversorgten Haus der Zukunft bildet ein Szenario, bei dem neben dem Wärmebedarf eines Haushalts auch ein Teil des Strombedarfs auf Erdgasbasis gedeckt wird. Hierfür bieten sich Mini-Blockheizkraftwerke, Micro-Gasturbinen oder die Brennstoffzellentechnik an.

### Installations- und Anschluß-techniken entscheidend

Voraussetzung für eine breite Akzeptanz dieser Anwendungen sind kostengünstige Lösungen für die Gasinstallation und leicht handhabbare Geräteanschlüsse. Neue Möglichkeiten eröffnen sich hier vor allem durch

flexible Leitungen und einfache Steckdosen, wie sie sich in anderen Ländern schon bewährt haben. Inzwischen stehen marktreife Produkte zur Verfügung: Die Gas-Steckdose von Dingerkus (Bild 2) ist vom DVGW zertifiziert worden und wird



**Bild 2** Die neuen Gas-Steckdosen sind eine wichtige Voraussetzung für das erdgasvollversorgte Haus. Seit einigen Wochen produziert Dingerkus sie in Serie

\* Heinz-Dieter Corsten, Referatsleiter Gerätemarketing, Ruhrgas AG, 45138 Essen, Telefax (02 01) 1 84-39 13, E-Mail: Heinz-Dieter.Corsten@ruhrgas.com, www.ruhrgas.de



**Bild 3** Bei dem erdgasbetriebenen Wäschetrockner T 478 G von Miele handelt es sich um einen ganz normalen Ablufttrockner. Nach einer Sicherheitsroutine, die nach jedem Programmstart einsetzt, erfolgt automatisch die Zündung des Gasbrenners. Um die Brennkammer strömt Luft, die sich erwärmt und zum Trocknen der Wäsche in die Trommel geführt wird. Die Betriebstemperatur wird elektronisch durch Temperatur-

fühler überwacht und durch eine Prozeßsteuerung dem Bedarf angepaßt. Der Brenner erwärmt die Trocknungsluft, die dann über das Abluftrohr nach außen geführt wird. Sanitär-Installateure, die den Gastrockner direkt vertreiben möchten, können sich an Miele & Cie. in 33325 Gütersloh wenden, Kundentelefon: (01 80) 5 25 21 00.



**Bild 4** Gasbeheizte Kaminöfen sind bequem bedienbar und ein attraktives Element

Bild: Spartherm

inzwischen in Serie produziert. Diese Steckdosen haben aus Gründen der Verwahrungssicherheit einen verriegelten Schiebemechanismus, der nur mit dem Anschlußstutzen des Gas-Verbindungsschlauches entriegelt werden kann. Um bei einer Fehlbedienung ungewollten Gasaustritt auszuschließen, sind die Steckdosen mit einem Strömungswächter ausgestattet. Für den Anschluß auf der Geräteseite wird ein neuer Übergangsnippel mit doppeltem O-Ring und einem entsprechenden Gegenstück (nach VP 618/2) eingesetzt. Der Übergangsnippel ist nur noch mit einer Rändelmutter gesichert. Zur Zeit wird mit den Geräteherstellern verhandelt, damit sie Gasherde bereits ab Werk mit dem Anschlußstück entsprechend VP 618/2 ausstatten. Mit diesem System kann dann z. B. der Küchenbauer oder sogar der Endverbraucher selbst das Gerät anschließen.

## Gas-Wäschetrockner

Seit drei Jahren ist der gasbeheizte Haushalts-Wäschetrockner der Firma Miele (Bild 3) auf dem Markt. Er bietet erhebliche Vorteile gegenüber strombeheizten Geräten. Das hat auch die Stiftung Warentest nach einem umfassenden Test eindeutig bestätigt. Der Primärenergiebedarf ist um ca. 43 % niedriger, die Laufzeit reduziert sich um rund 40 % und die Betriebskosten sinken sogar um 60 %. Durch die kürzere Laufzeit wird zusätzlich die Wäsche geschont. Ein Abgasanschluß ist für den Erdgas-Wäschetrockner nicht erforderlich, da dem Verbrennungsluftstrom ein wesentlich größerer Anteil Trocknungsluft beigegeben wird. Dieses Luft-Abgas-Gemisch wird wie bei einem herkömmlichen Elektro-Ablufttrockner nach außen abgeführt.

Die Mehrkosten für das Gasgerät betragen gegenüber einem vergleichbaren Elektro-Abluft-Trockner 350 Euro. Sie amortisieren sich bei rund 250 Trockengängen pro Jahr (Vier- bis Fünf-Personen-Haushalt) nach etwa fünf Jahren.

## Gas-Kamin- und Kachelöfen

Kamin- und Kachelöfen (Bild 4) sorgen für eine gemütliche, stimmungsvolle Atmosphäre. Gleichzeitig dienen sie als angenehme Wärmequelle für die Raumheizung, vor allem in der Übergangszeit. Deshalb wird heute in Einfamilienhäusern oft schon ein Kaminzug für den Anschluß eines solchen Ofens vorgesehen. Dieser Trend läßt sich auch vom Installateur nutzen. Die Geräteindustrie bietet inzwischen eine attraktive Palette von Gas-Kaminöfen sowie Kachelofen-Heizeinsätzen für den Erdgasbetrieb an. Sie haben den Vorteil der einfachen Bedienung und Handhabung. Es muß weder Brennholz herantransportiert und gelagert noch Holz in die Feuerung nachgelegt werden. Die Entsorgung der Asche und die damit verbundene Verschmutzung des Wohnraumes entfallen ebenso. Die Feuerung wird über eine Piezo-Zündung in Betrieb genommen. Die Heizleistung kann über einen Handregler oder eine Fernbedienung stufenlos eingestellt werden. Bei den Gas-Kaminöfen ist das Flammenbild der glühenden Holzscheitimitate von einer echten Holzfeuerung kaum zu unterscheiden.

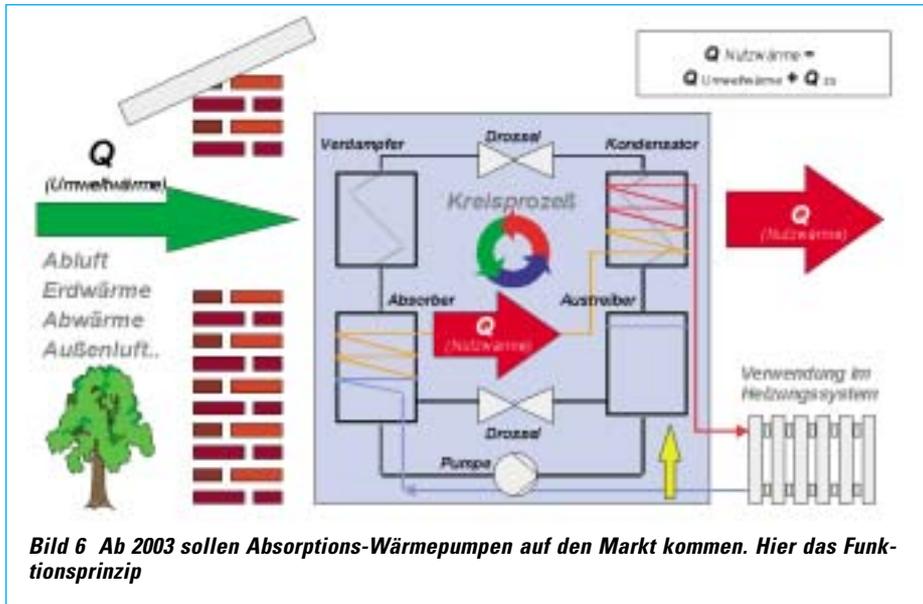


**Bild 5** Erdgas-Terrassenstrahler geben angenehme Strahlungswärme ab und verlängern so die Freiluftsaison

Bild: Wite

## Gas-Terrassenstrahler und Gas-Grill

Um die Freiluft-Saison auf der Terrasse zu verlängern, kann man Erdgas-Infrarotstrahler (Bild 5) einsetzen. Sie nutzen das Strahlungsprinzip der Sonne und sorgen für angenehme Wärme. Selbst an kühleren Tagen oder Abenden ist so ein gemütlicher Aufenthalt im Freien möglich. Die Strahler gibt es in sehr vielen Ausführungen, von nostalgisch bis modern. Die Anschlußwerte liegen bei ca. 10 bis 13 kW. Im Vergleich zu



**Bild 6** Ab 2003 sollen Absorptions-Wärmepumpen auf den Markt kommen. Hier das Funktionsprinzip

Flüssiggasstrahlern, die schon häufig in Gastronomiebetrieben eingesetzt werden, sind die Betriebskosten deutlich niedriger. Für eine Grillsaison ohne Kohle, Asche und Rauchentwicklung ist der Gas-Grill eine interessante Alternative. Er wird wie andere Erdgas-Haushaltsgeräte über einen Schlauch mit Steckkupplung an eine auf der Terrasse installierte Außen-Gassteckdose angeschlossen.

## Gas-Saunaofen

Auch die Sauna im eigenen Haus erfreut sich immer größerer Beliebtheit. Hier ist der gasbeheizte Saunaofen eine interessante Alternative zu strombetriebenen Geräten, da er die Energiekosten um bis zu 70 % reduziert. Über die Gasfeuerung im Ofen werden Natursteine erhitzt. Sie geben die Wärme durch Strahlung an den Raum ab und erzielen so ein sehr gleichmäßiges, gesundheitsförderndes Raumklima (Prinzip der finnischen Sauna). Zugelassene Geräte sind bereits am Markt verfügbar. Zur Zeit wird allerdings an kostengünstigeren Lösungen gearbeitet, da die angebotenen Gas-Saunaöfen im Vergleich zu elektrisch betriebenen Geräten noch zu teuer sind.

## Warmes Wasser für Geschirrspüler und Waschmaschine

Geschirrspüler können grundsätzlich an die zentrale Erdgas-Warmwasserbereitung angeschlossen werden. Die Spülvorgänge werden deutlich verkürzt, weil das Spülwasser gar nicht mehr oder (je nach eingestellter Spültemperatur) nur geringfügig über die integrierte Stromheizung des Gerätes nachgeheizt werden muß. Die Verkürzung der Spülgänge schont das Geschirr.

Außerdem reduziert der Warmwasseranschluß die Betriebskosten, da die zentrale Wassererwärmung mit Erdgas wirtschaftlicher ist als die Aufheizung mit Strom im Gerät. Damit beim Zapfvorgang direkt warmes Wasser zur Verfügung steht, ist darauf zu achten, daß die Zirkulation bis kurz vor den Anschluß des Geschirrspülers an das Warmwassernetz verlegt ist. Waschmaschinen lassen sich ebenfalls an die zentrale Warmwasserversorgung anschließen. Allerdings benötigt man hier entweder Geräte mit getrenntem Kalt- und Warmwasseranschluß oder ein entsprechendes Vorschaltventil, da nicht jede Wäsche mit Temperaturen von 50 bis 55 °C gewaschen wird. Die Mehrkosten liegen bei

50 Euro. Auch hier werden die Waschgänge deutlich verkürzt, was wiederum die Wäsche schont und die Kosten gegenüber der Elektroaufheizung senkt. Beim Zapfvorgang sollte wie beim Geschirrspüler direkt warmes Wasser anstehen.

## Renaissance für die Gaswärmepumpe

Auf der ISH 2001 hat Buderus die weiterentwickelte Diffusions-Absorptions-Wärmepumpe (DAWP) als zukunftsweisende Energiesparlösung vorgestellt. Sie kann durch die Nutzung der Umweltwärme mehr Wärmeenergie abgeben, als sie durch den Energieinhalt des Brennstoffs aufnimmt (Bild 6). Mit diesem Prinzip lassen sich im Vergleich zur Brenntechnik noch einmal ca. 25 % Energie einsparen, so daß auch ein wirksamer Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung erzielt wird. In einem Feldtest, den Buderus und Ruhrgas in Kooperation mit zwölf Gasversorgern durchgeführt haben, ist das Gerät auf seine Praxistauglichkeit geprüft worden. Dabei wurden wichtige Erkenntnisse für die Optimierung der Gerätetechnik gewonnen. Im Frühjahr 2003 will Buderus die Gaswärmepumpe Logana auf den Markt bringen. Sie hat eine Heizleistung von 3,6 kW (1,2 kW Umweltwärme und 2,4 kW Gasbrenner). Über ein Brennwertgerät (11 bzw. 19 kW) wird die Abdeckung der Spitzenlast im Winter bzw. die Warmwasserbereitung gewährleistet. Da die Wärmepumpe keine beweglichen Teile hat, arbeitet sie nicht nur wartungsfrei, sondern auch sehr leise und praktisch vibrationsfrei. Deshalb kann sie selbst im Wohnbereich eingesetzt werden. Die DAWP arbeitet – ähnlich wie die lei-



**Bild 7** Zukunftsmusik: Die „PEM-Brennstoffzellen-Hausenergieversorgungsanlage“ mit Erdgas-reformer bringt im Rahmen eines Pilotprojektes an der FH Ulm im Vollbetrieb 5 kW elektrische Leistung



**Bild 8 Eine zeit- und kostensparende Lösung, der Mehrspartenhausanschluß**

sen Kühlschränke in Hotelzimmern – nach dem Absorptionsprinzip. In einem hermetisch geschlossenen Kreislauf zirkuliert ein sogenanntes Arbeitsmedium, das ständig seinen Aggregatzustand ändert (es verdampft und wird wieder flüssig). Dabei nimmt es Wärme aus der Umwelt – z. B. aus der Außenluft oder aus der Abluft einer Lüftungsanlage – auf und führt sie dem Heizsystem zu. Die erforderliche Antriebsenergie für den Kreislauf liefert der Gasbrenner.

## Die Brennstoffzelle

Brennstoffzellen lassen sich auf zwei Arten klassifizieren. Zum einen nach der Prozeßtemperatur (Nieder- und Hochtemperatur-Brennstoffzellen), zum anderen nach der Art des Elektrolyten. Für das Segment Ein- und Mehrfamilienhaus erscheinen zur Zeit die PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell = Protonenaustausch-Membran-Brennstoffzelle) im Niedertemperaturbereich (Arbeitstemperatur ca. 100 °C) und die SOFC (Solid Oxide Fuel Cell = Festoxid-Brennstoffzelle) im Hochtemperaturbereich (Arbeitstemperatur ca. 900 °C) als die erfolversprechendsten Varianten. Auf lange Sicht ist die Brennstoffzelle ((Bild 7) eine interessante und zukunftsfähige Technologie. Sie kann für Erdgas (als „Lieferant“ des benötigten Wasserstoffs) neue Marktchancen eröffnen. Bisher sind allerdings für die Segmente Ein- und Mehrfamilienhäuser noch keine Brennstoffzellen



Bild: Straub

**Bild 9 In der Haustechnikzentrale können Hausanschlüsse, Zähler, Verteiler sowie Heizung und Warmwasserbereitung auf engstem Raum übersichtlich untergebracht werden**

erhältlich. Verschiedene Gerätehersteller beschäftigen sich mit der Entwicklung entsprechender Aggregate. Ende 2001/Anfang 2002 werden erste Feldtestanlagen installiert, um die Praxistauglichkeit zu erproben. Die technische Markteinführung ist aus heutiger Sicht aber erst nach 2005 zu erwarten, während die Markteinführung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wahrscheinlich erst im zweiten Jahrzehnt beginnt.

## Mini-Blockheizkraftwerke und Micro-Gasturbinen

Die zur Zeit am Markt angebotenen Mini-BHKW haben eine elektrische Leistung von ca. 5 kW und eine thermische Leistung von ca. 12 kW. Diese Leistung ist für Einfamilienhäuser noch zu groß, da BHKW auf ca. 25% der thermischen Spitzenlast (erforderliche Kesselleistung) ausgelegt werden. Durch die Liberalisierung des Strommarktes sanken die Strompreise und die Wirtschaftlichkeit der Blockheizkraftwerke verschlechterte sich zusehends. Am 01. April 2002 ist das „Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung“ (KWKG-Gesetz) in Kraft getreten. Nach diesem Gesetz erhalten Betreiber von neuen KWKG-Anlagen bis 50 kW

elektrischer Leistung einen Zuschlag von 5,11 Cent für jede ins Netz ihres Stromversorgers eingespeiste Kilowattstunde. Durch diese zusätzliche Vergütung ist ein wirtschaftlicher Einsatz wieder realisierbar geworden.

Derzeit lassen sich Mini-BHKW aber eher im Bereich Mehrfamilienhäuser, Hotels und kleinere Gewerbebetriebe wirtschaftlich einsetzen. Auch in sehr großzügigen Einfamilienhäusern (z. B. mit Schwimmbad) kann die Installation eines Mini-BHKW noch sinnvoll sein. Dies ist jedoch immer über eine Wirtschaftlichkeitsberechnung zu prüfen.

Micro-Gasturbinen weisen eine elektrische Leistung von ca. 25 kW auf. Deshalb sind sie zur Zeit für das Einfamilienhaus noch nicht geeignet. Auch hier muß man die weitere Entwicklung abwarten. Momentan lassen sich diese Geräte nur für größere Mehrfamilienhäuser, Hotels und Gewerbebetriebe sinnvoll einsetzen.

## Kosten sparen bei der Installation

Der Mehrsparten-Hausanschluß (Bild 8) kann die Hausanschlußkosten merklich senken, da es nur eine Wanddurchführung für alle Versorgungsleitungen (Gas, Wasser, Strom, Telekommunikation) gibt. Die Leitungen werden später durch separate Leerrohre eingezogen, die gemeinsam in einem Graben verlegt werden und fest mit dem Mehrsparten-Hausanschluß verbunden sind.



**Bild 10 Gasinstallation mit Kunststoffverbundrohr, Gaszählern, Gasverteilern, Gas-Strömungs- und Rückstauwächtern im Demo-Haus Solingen**

Der Graben kann nach dem Einbau des Anschluß-Bauteils und der Verlegung der Leerrohre direkt wieder verfüllt werden. Die Tiefbaukosten machen in der Regel ca. 78 % des Hausanschlusses aus. Sie können durch diese Lösung im Aushub um bis zu 50 % und in der Wiederherstellung um bis zu 35 % gesenkt werden. Unter Berücksichtigung der Mehrkosten für die Mehrsparten-hauseinführung gegenüber den Einzeldurchführungen sind Gesamtkosteneinsparungen von ca. 30% realisierbar.

Als platz- und kostensparende Lösung ist auch die Haustechnikzentrale konzipiert worden. Sie besteht aus kompakten Schränken in Modulbauweise, in denen sowohl die Hausanschlüsse, Zählereinrichtungen und Verteiler für Strom, Gas, Kalt- und Warmwasser als auch der Erdgas-Wärmeerzeuger für die Heizung und der Warmwasserspeicher untergebracht werden können. Das wird den heutigen Anforderungen an eine kompakte, kostengünstige Bauweise gerecht und bietet sich vor allem für nicht unterkellerte Gebäude an. Die Module der Haustechnikzentrale ähneln von außen normalen Wandschränken und lassen sich in einem Hausarbeitsraum unterbringen. Inzwischen setzen verschiedene Bauträger und Wohnungsbaugesellschaften diese Lösung ein.

## Neues Installationskonzept

Im Bereich der Gasinneninstallation ist ebenfalls nach Möglichkeiten zur Kostensenkung gesucht worden. Die Ruhrgas hat in Zusammenarbeit mit den Firmen Wavin und Mertik-Maxitrol sowie dem DVGW ein entsprechendes Konzept entwickelt und es gemeinsam mit den Stadtwerken Solingen in einem Zwölffamilienhaus umgesetzt. Für die Installation wurden Kunststoff-Verbundrohre in Verbindung mit Preßfittings und neuentwickelten Strömungs- und Rückstauwächtern (zur Absicherung in Brandfällen und gegen Manipulation) eingesetzt. Außerdem sind ein neuartiger Gasverteiler im Keller (Bild 9) sowie japanische Gas-Steckdosen an den Verbrauchsstellen (Gasherde und Gas-Wäschetrockner) eingebaut worden. Die Erfahrungen des Demo-Hauses zeigen, daß die, zumindest für die Gasversorgung neuartige Installationstechnik (Bild 10 – 12) tatsächlich den Zeit- und Personalaufwand deutlich verringern kann, ohne das Sicherheitsniveau zu senken. Gleiche Ergebnisse wurden bereits in den Niederlanden erzielt, wo diese Technik bereits Anwendung findet. Die generelle Markteinführung in Deutschland unter Berücksichtigung des erforderlichen Regelwerkes wird voraussichtlich im Jahre 2004 erfolgen. Der Wettbewerb bietet allerdings schon ein flexibles Kupferrohr mit Preßfittings für die Gasinstallation (Zertifizierung ist bereits erfolgt) an und hat damit eine kostengünstige Alternative zu den in Solingen verwendeten Kunststoffrohren geschaffen.



**Bild 11 Spart Formstücke und Arbeitszeit – selbst die Verteilung im Keller wurde gebogen**



**Bild 12 Ungewohnt – der Anschluß für den Gas-Wäschetrockner**

Bilder 10–12: Stadtwerke Solingen

Am Markt werden inzwischen zahlreiche Erdgas-Gerätetechniken angeboten, mit denen der sinkende Heizenergieverbrauch im Neubausektor zumindest teilweise aufgefangen werden kann. Um den Einsatz dieser Anwendungen zu steigern, müssen kostengünstige und moderne Anschluß- und Installationstechniken eingesetzt werden. Die Ruhrgas AG führt zur Zeit verschiedene Projekte durch, um die Grundlagen für die Umsetzung solcher Techniken und die erforderliche Genehmigung bzw. Zulassung der neuen Werkstoffe, Bauteile und Gasgeräte zu schaffen. □