

Heiztechnik-Professoren tagten bei Vaillant

Intelligente und zuverlässige Heiztechnik

Die technischen Entwicklungen in der Heizungstechnik waren ein zentrales Thema bei der Jahrestagung des Arbeitskreises der Professoren für Heiztechnik. Gastgeber Vaillant hatte dazu ein informatives Programm zusammengestellt. Die SBZ-Redaktion war dabei und stellt die Kernpunkte aus den Bereichen Brennstoffzelle, Zeolith-Heizgerät, elektronische Verbrennungsregelung sowie Heizungsmodernisierung vor.

Der Arbeitskreis der Professoren für Heiztechnik wurde 1971 in Stuttgart gegründet. Seine Ziele haben sich seitdem nicht geändert: eine Abstimmung und Harmonisierung der Lehrveranstaltungen aufeinander, praxisbezogene Lehrprogramme, anwendungsbezogene Forschung und die Ausbildung der Studenten zu selbständig denkenden, kritischen und flexiblen Ingenieuren. Dazu gehört auch der enge Kontakt sowie die Diskussion mit den Forschungs- und Entwicklungsbereichen der Industrie. Mitte Oktober war der Arbeitskreis zu seiner Jahrestagung zu Gast bei Vaillant in Remscheid. Nach der Begrüßung der Teilnehmer durch Dr. Michel Brosset, Geschäftsfüh-

rer der Vaillant Group, startete ein sieben Vorträge umfassendes Infoprogramm, das auch viel Raum zur Diskussion ließ.



Alexander Dauensteiner:
„Weitere Innovationen führen zu robusteren, kostengünstigeren und einfacheren Brennstoffzellen-Heizgeräten“



Alle Bilder: Vaillant

Mitte Oktober war der Arbeitskreis der Professoren für Heiztechnik zu Gast bei Vaillant, Remscheid:
Vorne (v. l.): Prof. Barbara Kaimann (FH Münster), Prof. Katja Biek-Czarny, (TFH Berlin), Prof. Elfriede Herzog (TFH Berlin), Prof. Friedrich-Wilhelm Sackmann und Prof. Dieter Wolff (beide FH Braunschweig/Wolfenbüttel). **2. Reihe (v. l.):** Dr. Michel Brosset (Vaillant), Prof. Boris Kruppa (FH Gießen), Prof. Dietrich Voss (FH Erfurt), Prof. Thomas Rohrbach (FHT Esslingen), Prof. Thomas Juch (Hochschule Bremerhaven), Prof. Bernd Schmidt (TFH Berlin). **3. Reihe:** Prof. Steffen Winkler (HTWK Leipzig), Prof. Manfred Schmidt (FH Zittau/Görlitz), Frank Brödner (Gastechnologisches Institut Freiberg), Prof. Rudolf Rawe (FH Gelsenkirchen), Prof. Alexander Reinartz (FH Bingen), Prof. Roland Kraus (FH München), Prof. Richard Vögtlin (TFH Berlin), Prof. Franz Josef Ziegler (FH München). **Hinten (v. l.):** Dr. Thomas Behringer, Walter Bornscheuer und Dirk Koch-Deboré (alle Vaillant).

Entwicklungsstand beim Brennstoffzellen-Heizgerätes

„Qualität geht vor Schnelligkeit“ – so lautete das vorweg genommene Resümee des Vortrages von Alexander Dauensteiner, mitverantwortlich für die Entwicklung des Brennstoffzellen-Heizgerätes bei Vaillant. „Erst wenn alle Tests mit Erfolg abgeschlossen worden sind und das Brennstoffzellen-Heizgerät praktische Alltagstauglichkeit mit absolut zuverlässigem Betrieb vereint, wird die Serienproduktion gestartet.“

Derzeit sind rund 30 Brennstoffzellensysteme in sieben europäischen Ländern in Betrieb. Zu einem virtuellen Kraftwerk wurden Anlagen in Deutschland, den Niederlanden, Spanien und Portugal verschaltet. Das Projekt wurde von der Europäischen Union gefördert und endet in diesem Jahr. Mit dem Abschlussbericht zum Beginn des kommenden Jahres erhofft man sich wertvolle Erkenntnisse über die mögliche Nutzung von Brennstoffzellen-Heizgeräten im Rahmen der gemeinschaftlichen Energieversorgung. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Brennstoffzellen-Heizgeräte den Lastspitzen ohne nennenswerten Zeitverzug folgen können.

„Die gesteckten Ziele in der zweiten Feldtestphase sind erreicht worden: Der Wirkungsgrad wurde über den gesamten Modulationsbereich um 5 % gesteigert. Er ist über die gesamte Modulationsbandbreite nahezu

konstant“, erläuterte Dauensteiner die aktuellen Fortschritte. „Gleichzeitig konnten wir die Modulation besonders im Hinblick auf kleinere Leistungen erweitern. Gerätemaße und das Gewicht sind verkleinert worden.“ Derzeit wird die vierte Feldtestgeneration entwickelt. Dafür werde der Einsatz einer neuen Hochtemperatur-Polymer-Membran geprüft, um insbesondere die Gasaufbereitung wesentlich zu vereinfachen. Ein maximales Vorlauftemperaturniveau soll den Anschluss an bestehende Heizsysteme rationalisieren und so auch die Einsatzgebiete für die künftigen Komfortaufgaben wie z. B. Kühlung ermöglichen.

Zeolith-Heizgerät mit einem Normnutzungsgrad von 130 %

Programmmanager Dr. Rainer Lang stellte im anschließenden Vortrag den derzeitigen Entwicklungsstand des Zeolith-Heizgerätes vor, ein innovatives Hybridsystem, das die Gas-Brennwerttechnik mit kostenloser Umweltwärme koppelt. Ziel ist ein Normnutzungsgrad von 130 %.

Das Stoffsystem des Zeolith-Heizgerätes ist Wasser als Kältemittel und Zeolith als Sorptionsmittel. Der Begriff „Zeolith“ geht auf den schwedischen Mineralogen Baron Axel F. Cronstedt zurück, der 1756 entdeckte, dass bestimmte Minerale zu brodeln beginnen, wenn man sie stark genug erhitzt. Er nannte diese Substanzen „Zeolithe“ von griechisch „zeo“ (sieden) und „lithos“ (Stein). Zeolith ist von seiner Struktur her ein poröser Keramikwerkstoff, der aus Aluminium- und Sili-



Dr. Rainer Lang: Das Zeolith-Heizgerät koppelt die Gas-Brennwerttechnik mit kostenloser Umweltwärme. Entwicklungsziel ist ein Normnutzungsgrad von 130 Prozent

ziumoxid besteht. Er ist ungiftig, nicht brennbar und auch ökologisch unbedenklich. Zeolithe werden z. B. bereits seit Beginn der achtziger Jahre als Ersatz für Polyphosphate in Waschmitteln eingesetzt.

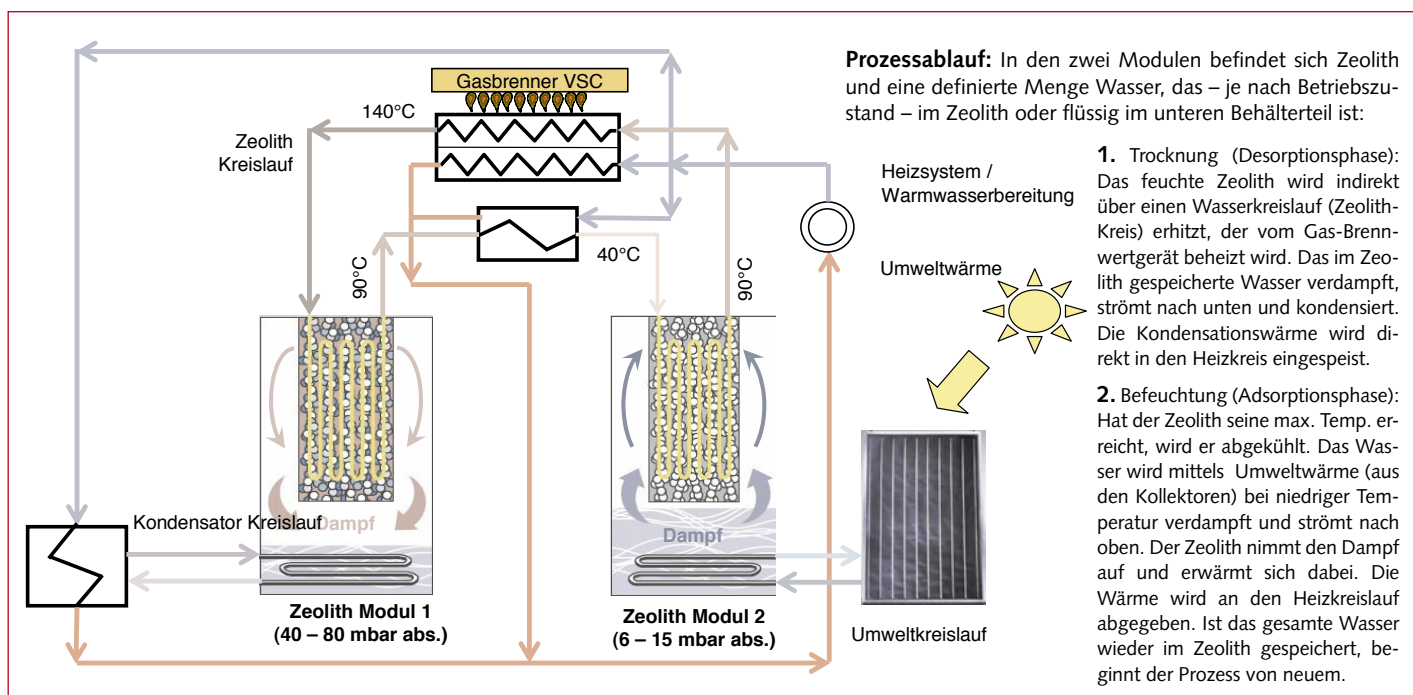
Der gesamte Prozess des Zeolith-Heizgerätes beruht auf einer physikalischen Eigenschaft von Zeolith: Aufgrund seiner großen inneren Oberfläche ist er in der Lage, erhebliche Mengen Wasser zu speichern und es bei Erhitzung wieder abzugeben. Da der Siedepunkt von Wasser unter normalen Umgebungsbedingungen bei 100 °C liegt, muss dieser Vorgang bei einer wesentlich geringeren Temperatur mit hoher Effizienz erfolgen. Dazu wird der Druck in einem Behälter soweit gesenkt, dass eine reine Wasserdampf-atmosphäre entsteht und der Prozess damit schnell und effektiv abläuft.

Die Zeolith-Module sind hermetisch verschlossen und arbeiten über die gesamte Lebensdauer von 15 Jahren wartungsfrei. Für den Betrieb des Verdampfers wird eine Wärmequelle benötigt. Bei einer Anlage mit 10kW Nutzleistung beträgt die erforderliche

Wärmequellenleistung 2 bis 3kW. Hier werden in einem festen, optimierten System zwei Solarkollektoren und ein Luft-Sole-Wärmeübertrager sowie ein Solarspeicher zum Einsatz kommen. Diese Kollektoren werden gleichzeitig auch für die Warmwasserbereitung sorgen. Derzeit wird die zweite Feldtestgeneration des Zeolith-Heizgerätes vorbereitet. Für 2007 rechnet der Hersteller mit der Serienreife.

Intelligente Heiztechnik informiert bevor die Störung eintritt

Walter Bornscheuer, R&D-Manager bei Vaillant widmete sich im folgenden Vortrag einer bereits im Serieneinsatz befindlichen Innovation: der elektronischen Verbrennungsregelung mit einem CO-Sensor. Dieser steckna-delkleine Sensor bildet das Herzstück einer direkten und kontinuierlichen serienmäßigen Verbrennungsregelung für Heizgeräte, die Vaillant zusammen mit weiteren Elementen zum Multi-Sensorik-System verbunden hat. Der im Abgasweg platzierte CO-Sensor reagiert immer direkt auf die aktuellen Betriebsbedingungen. „Die Komplexität des Produktprogramms geht zurück, da sich Geräte mit dem Multi-Sensorik-System automatisch auf die verwendete Gasart bzw. Gasqualität einstellen“, erläuterte Bornscheuer. „Darüber hinaus läuft das Heizgerät immer in einem optimalen Bereich. Anders als durch die Zuhilfenahme von indirekten Faktoren, wie z. B. dem Ionisationsstrom, sitzt der CO-Sensor direkt im Abgasweg und kann damit auf das Ergebnis des Verbrennungsprozesses zugrei-



Heizung



Walter Bornscheuer:
Der stecknadelkleine CO-Sensor bildet das Herzstück einer direkten und kontinuierlichen serienmäßigen Verbrennungsregelung für Heizgeräte

fen.“ Außerdem würden sich beim elektronischen Gas-Luft-Verbund deutlich kleinere Gebläse als bei pneumatischen Gas-Luft-Verbundsystemen verwenden lassen. „Das bedeutet nicht nur eine geringere elektrische Leistungsaufnahme von ca. 30 % und einen niedrigeren Geräuschpegel, sondern auch kleinere Heizgeräte“, fügte Walter Bornscheuer hinzu.

Ein durch das Multi-Sensorik-System erzielter Wirkungsgradgewinn von 3 % sei aber nicht der Hauptvorteil. „Es ist vielmehr die einfache Inbetriebnahme, der robuste Betrieb und das, was wir als intelligente Heiztechnik bezeichnen“ sagte Bornscheuer. „Zusammen mit unserem Internet-Kommunikations-System Vernetzdialog kann die Verbrennungsqualität unserer Geräte z.B. vom Fachhandwerker über das Internet überwacht werden.“ Mit dem Multi-Sensorik-System ließen sich Verschleiß und mögliche Fehlfunktionen frühzeitig erkennen, indem sie über das Display signalisiert oder über Vernetzdialog in Form einer SMS, Mail oder Fax an den betreuenden Fachhandwerker gesendet wird – auch bevor eine Störung eintrete.

Zentrales und dezentrales Heizsystem im Wohnungsbau

Uwe Asbach, Leiter Großkundenmanagement Bau- und Wohnungswirtschaft, stellte zuerst die Gründe für eine hohe Mieterfluktuation von durchschnittlich 12 % dar. Spitzenreiter bei den genannten Gründen für den letzten Wohnungswechsel ist mit 17,5 % eine zu kleine Wohnung. 16,5 % gaben familiäre Gründe an, 12,5 % eine schlechte Ausstattung, 12,3 % ein schlechtes Wohnumfeld und 11,7 % zu hohe Wohnkosten. Ein Gebäudeeigentümer muss also sehr genau die Vor- und Nachteile eines Heizsystems unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten abwägen.

Nach empirischen Daten und EnEV-Vergleichsrechnungen reduziert sich der Energieverbrauch durch die individuelle Nutzung einer Etagenheizung um rund 21 %, so Asbach. Neben den rein rationalen Faktoren, wie fehlenden Energieverlusten durch Zirku-

lations- und Heizungsverteilungen oder dem Wärmegewinn durch die Aufstellung des Wärmeerzeugers im Wohnbereich, existieren aber auch psychische und emotionale Argumente für die dezentrale Lösung: Jeder Nutzer hat direkten Einfluss auf seinen eigenen Wärmeerzeuger und profitiert stärker von einem sparsamen Verhalten. Auch rein technische Faktoren würden in der Modernisierung für dezentrale Lösungen sprechen. „So ist z.B. eine schrittweise Modernisierung der Wohnungen möglich. Auch eine Mietminderungsgefahr durch Baustellenbetrieb während der Renovierung besteht



Uwe Asbach:
Strukturierte Hilfe bei der Entscheidung im Wohnungsbau, ob ein zentrales oder dezentrales Heizsystem besser ist, bietet ein Software-Tool von Vaillant

nicht. Es gibt keine Umlagediskussionen und Energiekostenabrechnungen sind überflüssig“, erläuterte Asbach weiter. Nachteilig seien erhöhte Aufwendungen der Gas-Etagenheizung für die Anfangsinvestition und die verbrauchsunabhängigen Betriebskosten. Diese Mehrkosten für die Erstinvestition betragen nach Analysen verschiedener neutraler Institute 34 Cent pro m²/Monat. Demgegenüber stünden jedoch die Erlösverbesserung durch die Umlage der Modernisierungsmaßnahme sowie eine Komfortsteigerung. „Steht eine Modernisierung in einem Gebäude an, in dem bereits dezentrale Heizgeräte vorhanden sind, ist in jedem Fall auch die Investition

in neue dezentrale Heizgeräte günstiger als der Einbau eines zentralen Systems“, empfahl Uwe Asbach zusammenfassend.

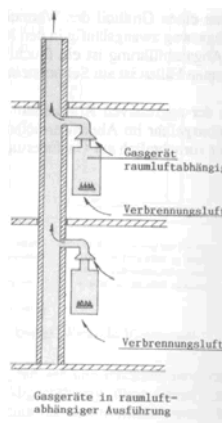
Allerdings spielen bei einer ganzheitlichen Betrachtung komplexe Abhängigkeiten eine Rolle, bis hin zu Basel-II-Kriterien für das Wohnungsunternehmen. Hilfe bei der strukturierten Bewertung bietet ein Software-Strategie-Tool von Vaillant, das auf verschiedenen Arbeitsblättern des Bundesverbands deutscher Wohnungsunternehmen (GdW) basiert.

Luft-/Abgassystem für Überdruckbetrieb in der Modernisierung

Passend zum Thema Modernisierung im Wohnungsbau referierte Ulrich Langer, Innovationsingenieur Bereich Systemkomponenten und Zubehör, über ein mehrfachbelegtes Luft-/Abgassystem für Überdruckbetrieb in der Modernisierung (bzw. im Bestand) mit Gas-Brennwerttechnik. Das System ist ab einem Schachtquerschnitt von 14 x 14 cm und bis zu einer maximalen Rohrlänge von 25 m einsetzbar. Für noch engere Schächte oder zu hohe Belegungszahlen wurde eine 2-Schacht-Lösung entwickelt. Unabhängig von der Eigenschaft der Abwasserleitungen des jeweiligen Gebäudes oder der baulichen Gegebenheiten sei die Kondensateinleitung in das neue Abgassystem und damit auch der Einsatz der Brennwerttechnik möglich. Beim Einsatz der neuen flexiblen und doppelwandigen Abgasleitung muss der Versatz des Schornsteins nicht komplett geöffnet werden – die Leitung kann auch durch den Versatz eingezogen werden.

Sollten einzelne Wohnungen nicht modernisiert werden, kann auch zu einem späteren Zeitpunkt der Schacht noch geöffnet und nachträglich ein T-Stück an das neue Abgassystem angeschlossen werden. JW

Motivation für Brennwert-Überdruck



- Anwendung im Sanierungsfall
- Schornstein mit bis zu 5 Geräten belegt
- Wohnungen werden luftdicht saniert, raumluftabhängige Gasgeräte bekommen nicht ausreichend Verbrennungsluft
- Die Abgasüberwachungseinrichtung schaltet häufig das Gerät aus

- Einbau einer Abgasleitung in den Schornstein



Mehrfachbelegtes Luft-/Abgassystem für Überdruckbetrieb