

GUT-Journal Nr. 61

Feuerungstechnik / Feuerungskontrolle

Dieses Journal enthält verschiedene Fachartikel und Beiträge zum Thema Feuerungstechnik / Feuerungskontrolle.

Komfortabel, effizient und hochwertig...

Minergie-Zertifikate für Holzfeuerstätten

Minergie-Module sind ausgewählte und zertifizierte Bauteile in Minergie-Qualität. Sie zeichnen sich aus durch Energieeffizienz, aber ebenso durch Komfort und Qualität. Im Rahmen einer Fachveranstaltung an der Messe Swisssbau 2010 in Basel wurden erstmals auch Zertifikate für Module im Bereich Holzfeuerstätten überreicht.

Minergie-Module sind die Bausteine des Minergie-Hauses: Wird ein Haus konsequent mit ihnen realisiert, erfüllt es in der Regel die Anforderungen des Minergie-Standards an die Gebäudehülle. Mit dem konsequenten Bauen mit Modulen kann das Minergie-Zertifikat für das Gebäude meistens erreicht werden. Minergie-Module gab es bisher in den Kategorien Fenster, Leuchten, Türen sowie Wand- und Dachkonstruktionen. Im Rahmen einer Fachveranstaltung an der Messe Swisssbau 2010 in Basel wurden die ersten Zertifikate für die Module Holzfeuerstätten übergeben.

Wegweiser zum besseren Bauen

Die Qualität eines Bauteils ist durch das Minergie-Modul-Zertifikat garantiert. Aber nicht nur das: «Minergie-Module zeichnen sich durch drei Merkmale aus – sie sind energieeffizient, qualitativ hochwertig und bieten mehr Komfort als ein konventionelles Produkt», erläutert Heinrich Huber von der Minergie Agentur Bau



Die ersten Minergie-Module Holzfeuerstätten wurden (von rechts nach links) von Heinrich Huber (Minergie Agentur Bau) und Christoph Aeschbacher (Holzenergie Schweiz) an folgende Firmen überreicht: Rüegg Cheminée AG, Attika Feuer AG, Hase Öfen AG, Ganz Baukeramik AG, Austroflamm Swiss GmbH. Auf dem Bild fehlt der Vertreter der Armaka AG.

Bild: Geschäftsstelle Minergie

das Konzept. Die Minergie-Module bezeichnet Heinrich Huber als eine Art Leuchtturm oder Wegweiser auf dem Weg zum besseren Bauen. Das Minergie-Modul «Holzfeuerstätten» bezeichnet Anforderungen für Feuerstätten in den Bereichen Leistungs-Dimensionierung, Feuerungstechnik und Verbrennungsluft-Versorgung. Die Anforderungen an den Wirkungsgrad und an die Abgase entspre-

chen denjenigen des Qualitätssiegels von Holzenergie Schweiz.

Weitere Informationen:
Geschäftsstelle Minergie
Steinerstrasse 37, 3006 Bern
Telefon 031 350 40 60
Fax 031 350 40 51
E-Mail: info@minergie.ch
Internet: www.minergie.ch

Rauch-Emissionen und Feinstaub-Belastung durch Holzheizungen

Die Holzfeuerungskontrolle ist notwendig und effektiv



Holzfeuerungen tragen wesentlich zum hier sichtbaren Wintersmog bei.

Quelle: Angelo Papis

Rauch-Emissionen von Holzfeuerungen tragen wesentlich zur heutigen Feinstaub-Belastung bei. Im April 2007 lancierte darum das AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, der Zürcher Baudirektion die Holzfeuerungskontrolle. Was ist dazu der Stand der Dinge im Kanton Zürich, und wo besteht noch Potenzial?

Neben anderen Verursachern sind auch rauchende Holzfeuerungen verantwortlich für die hohe Feinstaubbelastung, Wintersmog und Nachbarschaftsklagen wegen Rauchemissionen oder Geruchsimmissionen. Bei den Emissionen der Holzfeuerungen besteht im Kanton Zürich unter Ausschöpfung von Massnahmen wie Filter, Feuerungskontrolle oder Label

aber beachtliches Reduktionspotenzial (siehe Tabelle).

Vollzugsschwerpunkt: Zentralheizungen

Grosser Handlungsbedarf bezüglich Feinstaub besteht bei den Zentralheizungen. Im Vordergrund stehen Wartung, Instandhaltung und allenfalls Austausch der bestehenden durch eine moderne Anlage. Unsere Beobachtungen zeigen, dass noch zu häufig keine konforme Instandhaltung und Wartung stattfindet, sondern stattdessen nicht funktionierende Elemente wie zum Beispiel Steuerung oder Regelung entfernt oder überbrückt werden und

Reduktionspotenzial bezüglich Feinstaub bei Holzfeuerungen bis 70 kW

Geschätzte Ausgangsdaten	Feinstaub Tonnen / Jahr	Reduktionspotenzial Tonnen / Jahr
Zentralheizungen	230	200
Öfen	120	80

Vollzugsschwerpunkte und Massnahmen bei Zentralheizungen und Öfen

Vollzugsschwerpunkte	Massnahmen
Zentralheizung	
<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Feinstaubbelastung (Rauch = Feinstaub) 	<ul style="list-style-type: none"> Emissionskontrolle Instandhaltung / Wartung Rauchende Anlagen sanieren
Öfen	
<ul style="list-style-type: none"> Durchsetzung des Abfallverbrennungsverbots Reduktion der Anzahl Klagefälle 	<ul style="list-style-type: none"> Sichtkontrolle mit Brennstoffkontrolle Instruktion richtig anfeuern Beratung emissionsarmer Betrieb

Noch emittieren Holzfeuerungen jedes Jahr unnötig viele Tonnen Feinstaub. Massnahmen wie Filter, Feuerungskontrolle, Label und so weiter ergeben jedoch ein beachtliches Reduktionspotenzial.

der Betrieb dann behelfsmässig fortgesetzt wird. Deshalb ist für uns die Einbindung der Branche in die Holzfeuerungskontrolle bei Zentralheizungen wichtig und sehr erwünscht.

Vollzugsschwerpunkt: Öfen

Neuere Erfahrungen aus der Inner-schweiz zeigen, dass in Öfen und Holzherden noch immer unerlaubterweise Abfall verbrannt wird. Klagefälle entstehen meistens wegen eines unsachgemässen Betriebs. Hier schafft eine fachliche Beratung Abhilfe und ermöglicht einen emissionsarmen Betrieb, zum Beispiel durch Beratung zum richtigen Anfeuern. So wird gleichzeitig die Anzahl der Klagefälle reduziert, verhindert, dass durch die Abfallverbrennung schädliche Schadstoffe wie beispielsweise Dioxine an die Umgebung gelangen, und ausserdem wird auch die Feinstaubbelastung reduziert.

Gemeinden wählen Kontrollmodell

Die Gemeinden können selbst entscheiden, ob bei ihnen der Feuerungskontrollleur der Gemeinde die Holzfeuerungskontrolle vollständig selber durchführt (teilliberalisiertes Modell 1) oder ob der Anlagebetreiber für die Holzfeuerungskontrolle zwischen einem Kontrollleur der Branche (Kaminfeger bei Öfen oder Servicefirma bei Zentralheizungen) oder dem Feuerungskontrollleur der Gemeinde wählen kann.

Bei diesem liberalisierten Modell 2 müssen die Kontrolleure der Branche mit dem AWEL einen Zusammenarbeitsvertrag abschliessen. Darin sind die fachlichen Anforderungen an die Kontrolleure und die organisatorischen Bedingungen definiert. Dieses System hat sich bei der Öl- und Gasfeuerungskontrolle bewährt. In der Regel übernimmt die Gemeinde ihr Modell aus der Öl- und Gasfeuerungskontrolle auch für die Holzfeuerungskontrolle.

Stand Holzfeuerungskontrolle

Die Einführung der Holzfeuerungskontrolle ist in zwei Phasen gestaffelt. In der ersten Phase werden die Holzfeuerungsanlagen erfasst, einer Sichtkontrolle unterzogen und triagiert, denn Einzelraumfeuerungen mit weniger als 200 kg /Jahr Brennholzverbrauch müssen nicht periodisch kontrolliert werden. Bei Zentralheizungen zwischen 40 und 70 kW muss in einer zweiten Phase eine Emissionskontrolle durchgeführt werden. In Klagefällen ist in jedem Fall eine Emissionskontrolle vorgesehen. Von den 171 Zürcher Städten und Gemeinden werden im Jahr 2010 rund 150 mit der Sichtkontrolle begonnen



Nach 5 Minuten 9300 mg CO/Nm³.



Nach 15 Minuten 800 mg CO/Nm³.

Visuelle Raubbildkontrolle: 15 Minuten nach dem Anfeuern muss ein rauchfreier Betrieb erreicht werden, sonst wird der Kohlenmonoxid-Emissionsgrenzwert der Luftreinhalte-Verordnung (4000 mg/Nm³) nicht eingehalten.

Quelle: AWEL/Luft

haben. Einzelne starteten bereits in der Heizperiode 2009/2010 mit der Emissionskontrolle.

Ausbildung Emissionskontrolle

Am 3. und 4. November 2009 wurden in Schwerzenbach ZH durch den Verband Zürcher Feuerungskontrolleure und das AWEL die Feuerungskontrolleure hinsichtlich Durchführung der Emissionskontrolle von Holzheizungen instruiert. Nach der Orientierung über die Organisation und den Ablauf der Emissionskontrolle konnten die Teilnehmer auch praxisbezogene Emissionsmessungen an Holzfeuerungen begleiten. Die Feuerungskontrolleure sind nun für eine Emissionsmessung bereit.

Visuelle Raubbildkontrolle

Solange keine Beanstandungen aus früheren Emissionskontrollen oder Klagen vorliegen, kann die Emissionskontrolle auch über eine visuelle Raubbildkontrolle erfolgen – aber nur durch den neutralen Feuerungskontrolleur der Gemeinde. Nach dem Anfeuern muss spätestens nach 15 Minuten ein rauchfreier Betrieb erreicht werden. Ist dies nicht der Fall, ist davon auszugehen, dass der Kohlenmonoxid-Emissionsgrenzwert aus der Luftreinhalte-Verordnung für Holzfeuerungen bis 70 kW von 4000 mg/Nm³ nicht eingehalten wird (siehe Fotos).

Schätzungen ergeben, dass etwa 15 000 Anlagen im Kanton Zürich zu kontrollieren sind. Bei etwa 1000 Anlagen zwischen 40 und 70 kW ist eine Emissionskontrolle durchzuführen.

Konformität neuer Anlagen

Serienmässig hergestellte Geräte bis 300 kW benötigen zum Inverkehrbringen neu eine Konformität gemäss Artikel 20 der Luftreinhalte-Verordnung und ein entsprechendes Typenschild. Einzelanfertigungen sowie Pizzaoefen, Backöfen und Grillanlagen im Freien benötigen dies nicht. Die Konformitätsanforderung wird den Anlagenpark auch bezüglich Verbrennungsqualität auf einen höheren Standard bringen. Aber auch hier sind die fachgerechte Instandhaltung und Wartung durch die Branche und ein korrekter Betrieb wichtig. Auch bei Einzelanfertigungen ist der Kohlenmonoxid-Emissionsgrenzwert über den ganzen Betrieb bei einer allfälligen Emissionsmessung einzuhalten.

Aus «Umweltpraxis»
Nr. 59/Dezember 2009

Internet: www.umweltschutz.zh.ch

Internet: www.luft.zh.ch

Autor des Beitrages

Angelo Papis
Sektion Industrie & Gewerbe
Abteilung Lufthygiene
AWEL Amt für Abfall, Wasser,
Energie und Luft
Stampfenbachstrasse 12, 8090 Zürich
Telefon 043 259 56 35
E-Mail: angelo.papis@bd.zh.ch
Internet: www.luft.zh.ch

Gas-Kondensationskessel sparen nur Energie, wenn der Rücklauf tief genug ist

Richtiger Betrieb von Gas-Kondensationskesseln

Gas-Kondensationskessel versprechen, besonders bei Sanierungen, erhebliche Energieeinsparungen. Diese treffen leider nicht immer ein. Dafür kann der Kessel nichts – wenn der Hauswart die Anlage so betreibt, dass die Voraussetzungen nicht stimmen.

Der Stand der Technik von Gas-Kondensationskesseln lässt sich heute nicht mehr steigern, weder verbrennungstechnisch (sie arbeiten alle sehr schadstoffarm, weit unterhalb der Grenzwerte der Luftreinhalteverordnung) noch physikalisch (sie erreichen Normnutzungsgrade von 109% v.Hu (das theoretische Maximum wäre 111%, wenn die Abgastemperatur gleich ist wie die Verbrennungsluft, das heisst die Aussentemperatur – aber dann heizt niemand mehr).

Trotzdem bleibt bei manchen installierten Gas-Kondensationskesseln der Kondensatablauf dauerhaft trocken – sie kondensieren nicht. Den Kesselhersteller trifft keine Schuld – aber die Rahmenbedingungen stimmen nicht. Und dies manchmal sogar nur, weil der Hauswart ein zu lieber Mensch ist.

Wenn es nicht kondensiert – der Sündenfall...

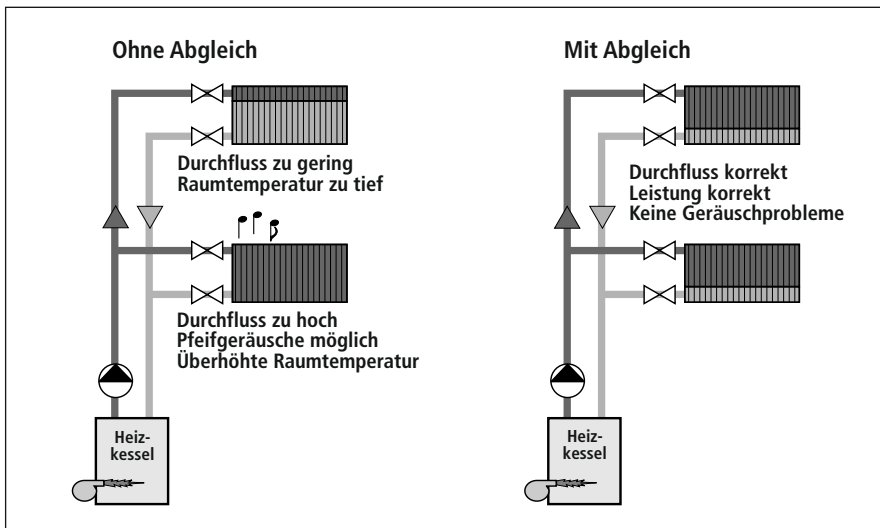
Alice Meier (Name frei erfunden – die Red.) im fünften Stock, in der Wohnung links, findet es kalt. Sie reklamiert beim Hauswart. Der hat Erbarmen mit der armen, frierenden Frau und geht in die Heizzentrale. Dort schraubt er die Vorlauftemperatur hoch. Ein paar Tage später ist Alice Meier zufrieden: «So ein lieber Hauswart!» Fünf andere Parteien im Hause finden es plötzlich zu warm; warum, wissen sie nicht, fragen aber auch nicht. Sie reissen einfach das Fenster auf und kippen die Fenster tagsüber, wenn sie nicht zuhause sind.

Dadurch entstehen nicht nur grosse Wärmeverluste. Mit der Erhöhung der Vorlauftemperatur hat der Hauswart dem Kessel die Fähigkeit zum Kondensieren geraubt. Durch die Vorlauftemperatur-Erhöhung von vorher 60°C auf 75°C – wenn schon, dann grad richtig! – stieg die Rücklauftemperatur von 45°C auf 60°C. Oder genauer: Um 4K über dem Abgastaupunkt von Erdgas von 56°C (bei Heizöl wäre es noch schlimmer, da liegt



Gas-Kondensationskessel sparen nur Energie, wenn der Rücklauf tief genug ist. Links unten am Kessel zu sehen: der Kondensatablauf (in Trichter).

Bilder: VSG



Hydraulischer Abgleich.

der Abgastau punkt bei 46 °C). Abgas-kondensation ist aber nur möglich, wenn die Abgase durch den Heizungsrücklauf unter ihren Taupunkt abgekühlt werden. Somit hat der Hauswart hier soeben über 10% Energie-Einsparung verschenkt. Dies macht sich später in den Nebenkosten bemerkbar: Die Mieter müssen nachzahlen. Billiger wäre es gewesen, Frau Meier hätte sich ein Elektro-Öfeli gekauft.

Hart bleiben, Hauswart!

Die wichtigste Aufgabe des Hauswarts in einem solchen Falle ist es deshalb, nichts zu tun! Zu sagen, da könne er

nichts machen. Oder mal nachzusehen, wie warm es in der Wohnung wirklich ist. Erreicht die Temperatur 20 °C, ist alles in Ordnung, Frau Meier muss sich halt einen Pullover kaufen.

Es kann aber durchaus sein, dass die Temperatur in einer der Wohnungen (oder in einem Zimmer) tiefer ist. Da wäre der Verwaltung die Frage zu stellen, ob die Heizanlage jemals hydraulisch abgeglichen wurde. Dies ist nämlich in 90% der Häuser nicht der Fall. Hydraulischer Abgleich heisst, der Installateur muss wissen (rechnen), wieviel Heizwasser am kältesten Tag durch einen Radiator (jeden!) oder eine Bodenheizung fliessen muss, um im Zimmer die Solltemperatur von

20°C zu erreichen. Dies bei geöffnetem Thermostatventil. Diese Heizwassermenge lässt sich am Thermostatventil einstellen – jeder Radiator muss also «ausgeliert» werden! Dann verteilt sich die Heizwassermenge auch richtig im Radiator und die Wärme wird richtig abgegeben. Ohne hydraulischen Abgleich heizt der grösste Radiator am meisten, die nachfolgenden Radiatoren erhalten zu wenig Wärme, weil sie ja schon abgegeben ist. Das Wasser sucht sich eben immer den Weg des geringsten Widerstands.

Ist dieser hydraulische Abgleich dagegen gemacht, sind nicht nur die Mieter zufrieden, denn sie haben überall gleich warm. Der Wasserhaushalt im Heizsystem stimmt, und man wird feststellen, dass der Kessel noch sparsamer arbeitet, weil er die Wärme, die er produziert, nun auch problemlos absetzen kann.

Weil aber kein Installateur gratis arbeitet, muss der Hauswart nun die Verwaltung überzeugen, das Geld für diese «Sanierung» in die Hand zu nehmen. Das kann härter sein, als Frau Meier Nein zu sagen . . .

Autor: Martin Stadelmann, VSG (Zürich)

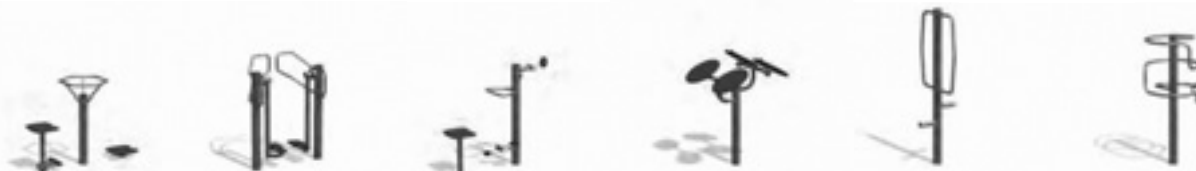
*Weitere Informationen:
Verband der Schweizerischen Gasindustrie
Grütlistrasse 44, Postfach
8027 Zürich
Telefon 044 288 31 31
Fax 044 202 18 34
E-Mail: info@erdgas.ch
Internet: www.erdgas.ch*



OTTO WOLF KUNSTHARZBAU AG
Eichstrasse 3
CH-6055 Alpnach Dorf
Telefon: 041 670 19 82
www.kunsthartzbau.ch

Spiel- & Sportgeräte
Rutschbahnen
Parkmobiliar
Eislaufhilfen
Spezialanfertigungen/Reparaturen

**Neu im Sortiment:
Bewegungsgeräte - vital und aktiv bis ins hohe Alter**



Ein Inserat in der GUT bringt's!

**Kontaktieren Sie unsere Frau Bruderer,
Telefon 055 243 36 14; sie berät Sie gerne.**

Grenzwerte für Staub und Kohlenmonoxid massiv unterschritten

Zukunftsweisende Pellets-Anlage in La Neuveville



Die installierte Anlage in La Neuveville BE hat eine maximale Leistung von 300 Kilowatt, ist etwa zwei Meter hoch und 3830 Kilogramm schwer. Die Pellets-Heizung unterschreitet die Grenzwerte für Staub und Kohlenmonoxid massiv und zwar ohne einen zusätzlich eingebauten Filter.
Bild: AEK Energie AG

Die von der AEK Energie AG, Solothurn, in der Überbauung «Les Résidences du Lac» in La Neuveville BE installierte Pellets-Heizung ist zukunftsweisend: Die Anlage unterschreitet die Grenzwerte für Staub und Kohlenmonoxid massiv und zwar ohne einen zusätzlich eingebauten Filter. Zudem wird die Heizanlage rund um die Uhr mit einem Leitsystem überwacht und kann via Fernzugriff bequem vom Büro aus gesteuert werden.

In La Neuveville BE, am Nordufer des Bielersees zwischen Biel und Neuchâtel gelegen, einem idyllischen Städtchen mit 3440 Einwohnern, baute die Firma Losinger Construction SA eine topmoderne Wohnüberbauung. Sie liegt in bester Südhanglage mitten in den Weinbergen und besteht aus fünf Gebäuden beziehungsweise 41 Wohnungen mit 3,5 bis 6,5 Zimmern.

Die AEK Energie AG, Solothurn, wurde mit dem Bau der gesamten Wärmeerzeugung beauftragt. Diese beinhaltet einen zentralen Pellets-Kessel, ein Pellets-Lager, einen Kamin, eine Wärmezentrale und ein Nahwärmeverbundnetz mit Energiemessungen zwischen den einzelnen Gebäuden. Das ganze Projekt wurde im Contracting-Modell abgewickelt. Das heisst, neben dem Bau der Anlage übernimmt die AEK Energie AG auch den gesamten Betrieb und Unterhalt der Heizung, sämtliche Leistungen wie Versicherung, Brennstoffversorgung, Pikettdienst rund um die Uhr während 365 Tagen im Jahr und die Energie-Verrechnung. Dadurch haben Bauherr sowie Bewohnerinnen und Bewohner der Wohnüberbauung keinerlei Aufwendungen mit der Heizung und Wärmeversorgung.

Topleistung ohne zusätzlichen Filter

Die benötigte Heizleistung der ganzen Wohnüberbauung beträgt 250 Kilowatt. Der voraussichtliche Nutzenergiebedarf liegt bei 385 000 Kilowattstunden, was etwa 90 Tonnen Pellets pro Jahr entspricht. Die AEK Energie AG hat sich für einen Pellets-Kessel der Firma Köb entschieden. Der installierte Pellets-Kessel Pyrot 300 hat eine maximale Leistung von 300 Kilowatt, ist zirka zwei Meter hoch und 3830 Kilogramm schwer.

Der von der Empa typengeprüfte, modulierend geregelte Heizkessel verfügt über eine neuartige Feuerungstechnik, die sogenannte Rotationsfeuerung. Diese wurde eigens für die Verbrennung von Pellets konzipiert. Die herkömmlichen Pellets-Kessel sind in der Regel Schnitzelheizungen, die für die Verbrennung von Pellets adaptiert wurden. Bei der Rotationsfeuerung erfolgt die kontinuierliche Vergasung unter Luftmangel. Aufsteigende Brenngase werden mittels Rotationsgebläse mit zerstäubter und einem Drehimpuls versetzter Sekundärluft vermischt. Dadurch wird die perfekte Durchmischung mit den Brenngasen gewährleistet, was einen zusätzlichen Filter überflüssig macht. Durch die perfekte Verbrennung sind die Emissionen von Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NO_x) erstmals geringer als bei einer modernen Ölfeuerung. Auch bei den Staub-Emissionen wird so der neu geltende Grenzwert eingehalten, ja sogar massiv unterschritten: Bei Staub beträgt der Grenzwert 150 mg/m³ (ab 2012 beträgt er nur noch 50 mg/m³), die Anlage in La Neuveville stösst lediglich 21 mg/m³ aus. Beim

Kohlenmonoxid beträgt der Grenzwert 1000 mg/m³, die neue Pellets-Anlage in La Neuveville stösst lediglich 20 mg/m³ aus. Und das ohne Filter!

Modernes Leitsystem sichert reibungslosen Betrieb

Früher wurde ein Ausfall oder eine Störung bei einer Heizanlage erst bemerkt, wenn der Kunde fror und reklamierte. Heute überwacht die AEK Energie AG ihre Contracting-Anlagen mit einem modernen Leitsystem. Rund um die Uhr beobachtet dieses das Heizsystem und erfasst sämtliche betriebsrelevanten Daten. Diese werden laufend analysiert und der Betrieb entsprechend optimiert. Bei einem Zwischenfall wird die zuständige Fachperson sofort alarmiert und dabei auch über die Art der Störung informiert. So kann eine erste Analyse im Büro erfolgen und auf den eventuell langen Anfahrtsweg zur Heizung verzichtet werden. Auch Einstellungen an der Heizanlage können bequem vom Büro aus via Fernzugriff vorgenommen werden. Die Bewohnerinnen und Bewohner der Wohnüberbauung können also auf maximalen Komfort zählen, denn meist sind die Störungen behoben, bevor der Bewohner sie bemerkt.

Weitere Informationen:

AEK Energie AG

Pia Daumüller

Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn

Telefon 032 624 83 18

Fax 032 624 83 10

E-Mail: info@aek.ch

Internet: www.aek.ch

Brennwert-Technik im Bereich energetische Holznutzung

Intelligente Lösung für Brennwert-Pelletsessel

Die Nutzung des Brennwertes wird in der Fachpresse im Bereich Öl und Gas schon seit längerem durch Berichte und Erklärungen in den Mittelpunkt gestellt. Doch was bedeutet es eigentlich, den Brennwert zu nutzen und welchen Nutzen hat diese Technik im Bereich Holz?

Immer wenn man einen Topf mit Wasser auf einen Herd stellt und dieses zum Kochen bringt, stellt man folgendes fest: Bis zu dem Zeitpunkt, bei dem das Wasser 100°C erreicht, geht das Aufwärmen relativ schnell und kontinuierlich vor sich. Zum Erwärmen um je 1°C muss man dem

Wasser Energie (4,19 kJ/kg) zuführen. Diese Wärme ist fühlbar und wird daher als sensible Wärme bezeichnet. Ab 100°C jedoch erwärmt sich das Wasser nicht mehr, sondern ändert seinen Aggregatzustand – es verdampft. Um das gesamte Wasser im Topf zu verdampfen, muss man mehr Energie (2676 kJ/kg) in das System – unseren Topf – stecken, ohne jedoch auch nur 1°C Temperaturerhöhung zu erreichen.

Die mehr investierte Energie verbirgt sich also im Wasserdampf – die sogenannte latente Verdampfungswärme (2257 kJ/kg).

Das Brennwert-System

Auch bei Verbrennungs-Prozessen versteckt sich im Abgas Wasserdampf, der die erwähnte latente Wärme in sich trägt und bei konventionellen Heizungsanlagen ungenutzt durch den Schornstein entweichen lässt. Will man nun diese Energie nutzen, muss man den Wasserdampf wieder in Wasser umwandeln – also kondensieren lassen. Bei dieser Abkühlung unter den Taupunkt entweicht somit die gespeicherte Energie und kann für das Heizsystem genutzt werden. Diese Abkühlung unter den Taupunkt ist jedoch nur möglich, wenn die Temperatur des Rücklaufs der Heizung unter 40°C beträgt. Rücklauftemperaturen in diesem Bereich sind mittels Fussboden- oder Wandheizungen einfach realisierbar – ideal im Bereich Neubau.

Schafft man die Kondensation des Abgases in einem Heizkessel, so findet man im entstehenden Kondensat die Inhaltsstoffe des Brennstoffes wieder. So muss zum Beispiel das Kondensat einer Öl-brennwertanlage chemisch neutralisiert werden, da das Kondensat sauer und dadurch aggressiv zum Kessel, Kamin und zur Umwelt ist. Bei Holzbrennstoffen sind keine Inhaltsstoffe enthalten, welche eine Beeinflussung des pH-Wertes hervorrufen – das Kondensat ist pH-Neutral. Somit ist es auch möglich, das anfallende Kondensationswasser über die örtliche Kanalisation abzuführen.

Raumluftunabhängige Betriebsweise möglich

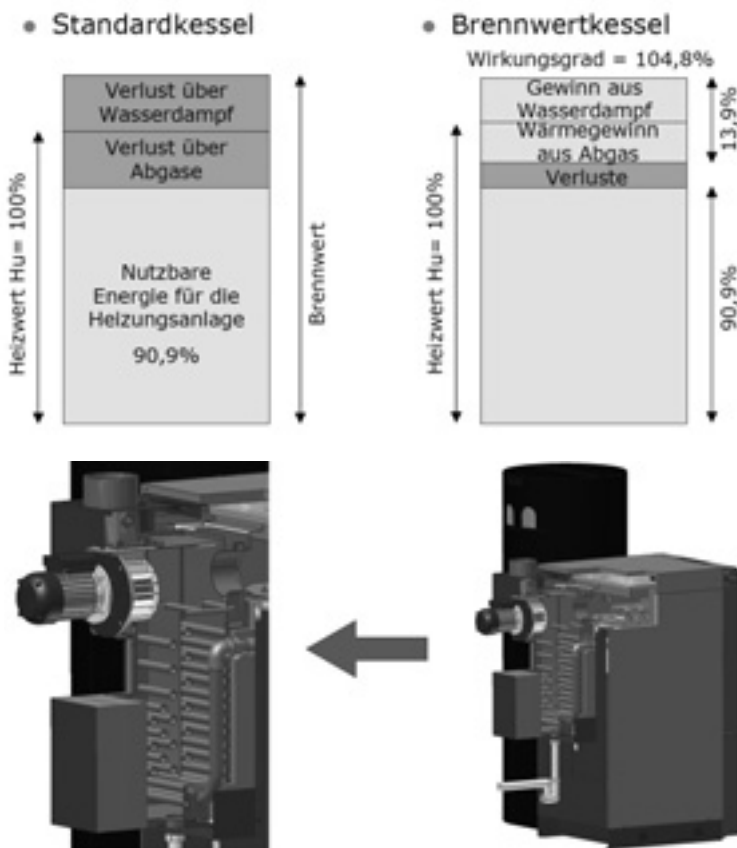
Die Abfuhr der abgekühlten Abgase erfolgt über ein gegenüber Feuchte unempfindliches Kaminsystem, welches resistent gegen anfallendes Kondensat ist. Da bei festen Brennstoffen eine russbrandbeständige Ausführung vorgeschrieben ist, kommen Keramikrohr- oder Edelstahlsysteme zum Einsatz. Diese sind auch mit integrierter Frischluftleitung zur Kesselanlage – für die so genannte raumluftunabhängige Betriebsweise – erhältlich. Die dichte Gebäudehülle muss also nicht mehr durch ein Blechgitterfenster im Heizraum durchbrochen werden. Weiters stehen Unterdruck- und Überdruckkaminsysteme zur Verfügung, um die optimale Anpassung an die Kesselanlage zu erreichen.

Ein wichtiges Begleitergebnis ist die nochmalige Reduktion der Staubemissionen auf ein absolutes Minimum – auch ohne zusätzlichen Filter. Im kondensierenden Betrieb der Heizungsanlage kommt es zur Reduktion, da die kleinen Staubteilchen ein bevorzugter Bindungspartner für den Wasserdampf sind, um sich zu einem Wassertropfen zu formen.

Doch wie verhält sich nun die gewonnene Energie auf die gesamte Heizungsanlage? Um die latente Wärmeenergie nutzen zu können, muss das Abgas unter

Jederzeit nachrüstbar ...

Bereits 1996 erhielt die österreichische Fröling Heizkessel- und Behälterbau GmbH für eine Brennwert-Anwendung im Biomassebereich den Innovationspreis der international renommierten Energiesparmesse in Wels (Österreich) und gilt damit als Wegbereiter in diesem Bereich.



Fröling Standardkessel (links), Brennwertkessel (rechts).

Heute kann der Brennwertwärmetauscher jederzeit auf eine bestehende Fröling Pelletsanlage P4 nachgerüstet werden und wird durch den nachgeschalteten Saugzug permanent Unterdruck-überwacht. Diese Lösung ist patentiert! Dadurch wird der moderne Pelletsessel Fröling P4 zum Brennwertkessel und erreicht einen Wirkungsgrad von bis zu 104,8%. Die Energie des Brennstoffes geht nicht über den Schornstein verloren, sondern bleibt im Gebäude zur Nutzung für den Endverbraucher.

Internet: www.froeling.com

seinen Taupunkt abgekühlt werden. Dies bedeutet automatisch, dass auch die Abgasverluste eines Heizkessels reduziert werden.

Somit bringen Brennwertkessel immer eine Reduktion der Abgasverluste und helfen zusätzlich die Verdampfungswärme freizusetzen.

Wirkungsgrad über 100%

Haben derzeitige Heizkessel einen Wirkungsgrad von über 90%, so kann mittels des Brennwerteffektes eine Steigerung auf über 100% erfolgen. Kesselwirkungsgrade über 100% sind nur deshalb möglich, da bei der Wirkungsgradbetrachtung die Energie des Wasserdampfes nicht berücksichtigt wird und somit dieser Mehrnutzen auch keine Beachtung findet. Technisch ausgedrückt wird der Wirkungsgrad auf den Heizwert des Brennstoffes – früher Hu bezeichnet jetzt Hi – bezogen.

Autor: Martin Burgholzer



Fröling Pelletsanlage P4: links Gesamtansicht, rechts die Brennwerttechnik des Heizkessels. Bilder: Fröling

Weitere Informationen:
Fröling Heizkessel- und
Behälterbau GmbH
Mag. Martin Burgholzer
Industriestrasse 12
A-4710 Grieskirchen
Telefon 0043-7248-606-0
Fax 0043-7248-606-600
E-Mail: m.burgholzer@froeling.com
Internet: www.froeling.com

Heizungs-Erneuerung bei der Ivoclar Vivadent AG, Schaan FL, zahlt sich aus

Energie-Einsparung amortisiert Gas-Kondensationskessel



Kaskade mit vier UltraGas-Brennwertkesseln à 720 kW, Heizleistung total 2620 kW, Umlaufwassermenge: 225 m³/h, Spreizung: 80 / 70 °C.

Bilder: VSG

Nach der Sanierungs-Aufforderung der Behörden musste die Ivoclar Vivadent AG, Schaan FL, die Heiz-Zentrale erneuern. Die neuen vier modulierenden Gas-Kondensationskessel sparen jetzt so viel Energie, dass sie noch vor der Hälfte ihrer Lebensdauer amortisiert sind.

Eigentlich war die Ivoclar Vivadent AG, Schaan FL, weltweit führendes Dental-Unternehmen (vollkeramische Werkstoffe

und Composite-Materialien für Gebisse, Implantate usw.) mit 2200 Mitarbeitern gar nicht glücklich über die emissionsrechtlichen Auflagen der Liechtensteiner Behörden. Über ein Jahrzehnt lang hatte man die früheren dezentralen Heizanlagen der zwölf Ivoclar-Gebäude ohne Betriebsunterbruch sukzessive zentralisiert. Ende der 90er-Jahre wurden alle Gebäude von einer gemeinsamen Heiz-Zentrale aus bedient. Mit den hier instal-

lierten Heizkesseln mit Gas-Gebläsebrennern war man zufrieden – sie funktionierten klaglos. Man sah keine Veranlassung, etwas zu ändern. Aber alles Hinauszögern nützte nichts, die Behörden blieben hart und setzten Termine.

Zwei Doppelkessel als Ersatz

Die Ivoclar Vivadent AG wandte sich an die Ingenieure des benachbarten Hoval-Werks, Vaduz FL, mit dem Ziel, nicht einfach Ersatz zu finden, sondern mit einer neuen Anlage erheblich Energie zu sparen und so den CO₂-Ausstoß und die Energiekosten zu verringern.

Die Hoval-Leute errechneten den Wärmeleistungsbedarf mit 2620 kW. Weil die Firma Ivoclar Vivadent AG schnell wächst, berücksichtigten sie noch eine Reserve und bauten vier modulierende Gas-Kondensationskessel mit insgesamt 2880 kW Nennleistung ein, aufgeteilt in zwei Doppelkessel mit je 720 kW.

Intelligente Lastverteilung

Die Regelungsstrategie der vier Kessel zielt auf hohe Effizienz, Schadstoffarmut und auf eine hohe Langlebigkeit. So schaltet bei Wärmebedarf zuerst Kessel 1 ein und moduliert gleitend bis auf 65% seiner Leistung. Steigt der Bedarf, schaltet – nach einer je nach Differenz zwischen Soll- und Ist-Temperatur unterschiedlichen Wartezeit – Kessel 2 zu, dann nach dem glei-

chen Modus die Kessel 3 und 4. Sind alle Kessel zu 65% beschäftigt und der Sollwert steigt immer noch, regelt die ganze Kaskade hoch.

Sinkt dagegen der Wärmebedarf, fährt die ganze Kaskade zuerst gleitend zurück bis auf 20% der Leistung. Erst dann geht ein Kessel nach dem andern vom Netz. So werden alle Kessel gleichmässig belastet – und zwar so gering wie möglich. Das ergibt einen optimalen kondensierenden Betrieb dank niedriger Abgas-temperaturen. Diese liegen nämlich im Teillastbetrieb nur 1 bis 5 K über der Rücklauf-temperatur; der niedrigen Kessel-Leistung steht ja die gesamte Wärmetauscherfläche gegenüber. Würde bei Teillast dagegen nur einer der vier Kessel arbeiten, aber nun zu 100%, läge diese Temperaturdifferenz über 20 K, was mehr Verlust bedeutet. Zudem spart die gewählte Betriebsweise Strom: Zwei Kessel mit je 20% der Leistung brauchen weniger Strom für die Brennergebläse als einer mit 40% Last – der Stromverbrauch steigt mit der Drehzahl in dritter Potenz. Dies allerdings nur dank der Vormischbrenner dieser Kessel, welche die Drehzahl automatisch dem momentanen Durchsatz anpassen;

dies braucht zwischen 65 W bei Minimal- und 1 kW bei Volllast.

Gebläsebrenner hingegen brauchen in der Leistungsgrösse von 720 kW rund 3 bis 4 kW, weil sie konstruktionsbedingt mit konstanter Drehzahl gegen eine Staube arbeiten. Die Luftregelung erfolgt hier über eine Drosselklappe, die ebenfalls Widerstand leistet. Gas-Kondensationskessel sparen also nicht nur Erdgas, sondern auch Strom. Das macht bei der Ivoclar Vivadent AG pro Kessel und Jahr rund 3000 bis 4000 kWh aus – man rechne! Da der Strom wegen der Importe aus Kohlekraftwerken zunehmend mit CO₂ belastet ist, bedeutet dies einen zusätzlichen Beitrag zum Umweltschutz.

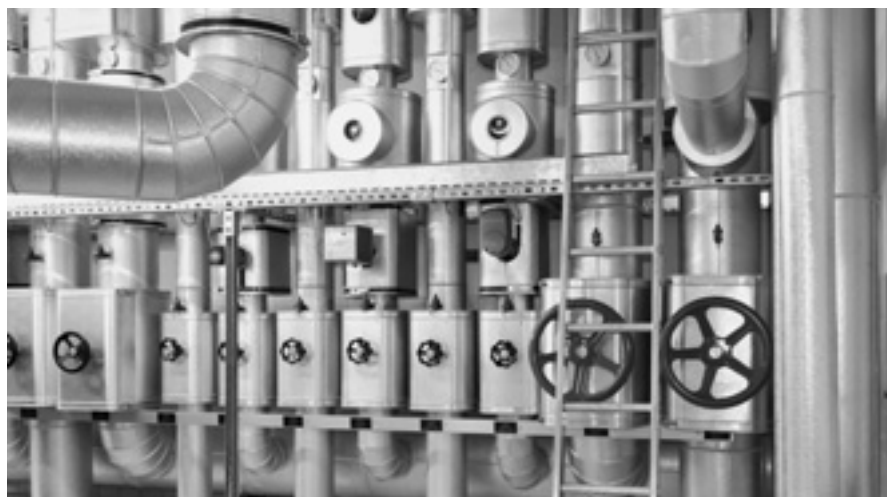
Dazu kommt der leisere Betrieb des Vormischbrenners. Die Mischeinrichtung des Gebläsebrenners – er ist ein «Mündungsmischer» – benötigt nämlich Erdgas- und Luft-Geschwindigkeiten bis 120 m/s, um gleichzeitig mischen und verbrennen zu können. Das erzeugt Schwingungen und Resonanzen, die einen Schalldämpfer nötig machen. Der Vormischbrenner, der zuerst das Gemisch herstellt und erst nachher verbrennt, begnügt sich dagegen mit höchstens 40 m/s.

Die Umwelt profitiert aber auch sonst. Produzierten die alten Gebläsebrenner noch um die 200 mg/m³ Stickoxid (NO_x) und würden neue noch etwa 70 mg/m³ erzeugen, erreichen die NO_x-Werte der gewählten Kessel lediglich etwa 45 mg/m³ oder kWh.

Erhebliche Brennstoff-Einsparung

In Geld gerechnet, dürfte die neue Heizungs-Anlage der Ivoclar Vivadent AG dank ihres höheren Wirkungsgrades jährlich Erdgas für etwa 60 000 bis 80 000 Franken plus Strom für etwa 2000 Franken sparen. Die Investitionen von rund 400 000 Franken sind also in fünf bis sechs Jahren amortisiert – nach einem Drittel oder Viertel der Kessel-Lebensdauer! «Wenn ich diese Einsparungen sehe, haben wir zwei, drei Jahre zu spät entschieden», bedauert denn auch Franz Fussi, der technische Leiter der Ivoclar Vivadent AG.

Autor: Martin Stadelmann, VSG (Zürich)



Die Rücklauf-Temperaturen der verschiedenen Mischerkreise können entsprechend ihrem Niveau getrennt und an unterschiedlichen Höhepunkten in den UltraGas-Brennwertkessel eingespeist werden. Diese Technik begünstigt zum einen eine optimale Schichtung im Brennwertkessel, zum anderen hohe Kondensations-Gewinne wegen des kalten Rücklauf-Teilstroms.

Weitere Informationen:
 Verband der Schweizerischen
 Gasindustrie
 Grütlistrasse 44, Postfach
 8027 Zürich
 Telefon 044 288 31 31
 Fax 044 202 18 34
 E-Mail: info@erdgas.ch
 Internet: www.erdgas.ch



Doppelkesselanlage: Jeweils zwei Heizkessel arbeiten auf eine Abgasleitung und einen Kamin.



Spezielle Gelblicht-Verkleidungen an den Fenstern: Die Ivoclar Vivadent AG in Schaan FL verarbeitet Pasten, die bei Tageslicht aushärten. Die Gelblicht-Folien filtern die normale UV-Strahlung aus dem Tageslicht heraus. Die Aufnahme täuscht, innen brennen ganz normale Lampen.



Die beiden Rücklaufstutzen am UltraGas-Brennwertkessel.

Gasmotor-Blockheizkraftwerk, Erdsonden-Wärmepumpen, Absorber...

Energiezentrale mit Pilot-Charakter



Blick auf das Haus der Gas- und Wasserwirtschaft in Zürich.

Bilder: VSG

In seinem eigenen Haus musste der Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG), Zürich, bei der Renovation zeigen, was möglich ist: Energieverbrauch reduzieren, Strom selber erzeugen, Erdwärme nutzen, Kälte-Erzeugung aus Wärme statt aus Strom. Und dies bei speziellen Hochtemperatur-Anforderungen durch das Wasser-Prüflabor im Hause.

In über fünfzig Jahren hatte sich im Haus der Gas- und Wasserwirtschaft im Zürcher Enge-Quartier ein grosser Sanierungsbedarf angesammelt. In diesem schlichten und dennoch repräsentativen Bau arbeiten rund 80 Leute für den Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG), den Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW) sowie für die Swisgas AG, die schweizerische Einkaufsgesellschaft für Erdgas. Der Verwaltungsrat des Liegenschaftenbesitzers VSG entschied sich deshalb zur Totalrenovation, und zwar gemäss Minergie-Standard. Architekt Hansruedi Metzger, Stallikon, hatte aber nicht nur die Gebäudehülle zu sanieren: Die Fassade wurde mit einer zusätzlichen Wärmedämmung von 15 cm versehen, was einen vollständigen Ersatz der Fassadenverkleidung aus Granit notwendig machte; die Fassade ist nun hinterlüftet. Automatische Storen ge-

gen Osten und Süden reduzieren die Erwärmung der Büros an schönen Sommertagen. Die Sanitär- und Elektroanlagen wurden umfassend erneuert. Ein zusätzliches Sitzungszimmer im Dachgeschoss schafft etwas mehr Fläche. Für die zahlreichen Erdgas-Fahrzeuge schliesslich wurden in der Garage zwei Betankungsanlagen eingebaut, welche die Tank-füllung über Nacht ermöglichen. Alles in allem ein Volumen von rund 7 Millionen Franken.

Stromerzeugung im Hause

Die Zielvorgabe des VSG-Verwaltungsrats – Minergie-Standard – betraf natürlich nicht nur die Gebäudehülle, sondern auch die Energieerzeugung; Haus und Haustechnik sind ein Gesamtsystem. Das zeigt am besten der Heizleistungsbedarf vor und nach dem Umbau. Hatte der VSG – damals vorbildlich! – beim letzten Heizkesseleratz vor 16 Jahren einen 240-kW-Gas-Kondensationskessel gewählt, so errechneten die Ingenieure der Nanotech AG, Baden, für das renovierte Gebäude noch einen Bedarf von 80 kW – eine Reduktion um zwei Drittel!

Der VSG setzt sich gesamtschweizerisch für die Förderung der dezentralen

Stromerzeugung ein: Wärmekraftkopplung (WKK) im Haus produziert Strom und Wärme zum Heizen. Dies im Gegensatz zu Grosskraftwerken, welche ihre Abwärme im Kühlturm oder mit Flusskühlung nutzlos an die Umwelt abgeben. Deshalb setzte der VSG im eigenen Haus konsequenterweise auf die energieeffiziente WKK mit einem Gasmotor-Blockheizkraftwerk (BHKW), zugunsten langer Motorlaufzeiten aber nur für einen Teil des Wärmebedarfs. Die Stromausbeute ist beim gewählten Modell optimal, weil es als einziges in seiner Leistungsklasse moduliert, also seine Leistung dem Wärmebedarf anpasst, und zwar von 12 bis 43 kWth. Die Stromleistung variiert von 6 bis 20 kWe. Das funktioniert wie beim Auto, wo der Gasfluss die Motordrehzahl reguliert – hier gibt die Steuerung die momentane Leistung vor. Um trotz unterschiedlicher Motordrehzahl konstant Strom mit 50 Hz zu erzeugen, hat das BHKW eine intelligente Wechselrichter-Elektronik. Ein separater Kondensations-Rekuperator nutzt die Abgase des BHKW bis unter deren Taupunkt und so die Energie im Erdgas bis zum Maximum; er bringt zusätzlich 7 kWth Wärmeleistung.

Die Wahl dieses BHKW-Modells hat einen weiteren Grund. Beschränkt die Motorenkühlung bei den meisten Gasmotoren die mögliche Vorlauftemperatur auf etwa 65 °C, liefert dieses Modell 80 °C Vorlauf; eine Rücklaufhochhaltung sorgt hier für 65 °C. Das ist wichtig, weil der VSG für die Kühlung seiner Sitzungszimmer und der Serverräume keine konventionelle elektrische Kältemaschine einsetzen wollte.

Eine neue Studie (zu finden im Internet unter www.stromundklima.ch) weist nämlich nach, dass der Strom aus dem Netz schon heute und in Zukunft noch erheblich mehr mit CO₂ belastet ist (Stromimporte aus Kohlekraftwerken!). Deshalb wählte der VSG für die Kühlung einen 17,5-kW-Absorber, der aus Wärme Kälte erzeugt. Strom braucht er nur für seine 200-W-Pumpe.

Die Wärme bezieht der Absorber vom Blockheizkraftwerk, was eine höhere Vorlauftemperatur verlangt. Aber er arbeitet bei 87 °C am besten. So muss der Spitzenkessel noch ein bisschen nachheizen. Weil der Absorber bei längerem Betrieb am effizientesten arbeitet, wird er durch einen Kältespeicher ergänzt. Allerdings wird der Absorber nur an heissen Sommertagen benötigt. Ist es kühler draussen, wird vor allem in den Serverräumen mit «Free Cooling» über den Rückkühler («Kühlturm») gekühlt.

Der Spitzenkessel leistet 115 kW – mehr, als das Haus benötigt. Dies, weil der SVGW in seinem Wasserlabor unter anderem Armaturen für die Zertifizierung testet und dafür zeitweise sehr heisses Wasser braucht. Dafür ist ein 2000-Liter-Speicher installiert. Diese Anforderungen bestimmten auch die Kesselwahl – 98 °C



Von links nach rechts im Bild das Gasmotor-Blockheizkraftwerk, der Gas-Kondensationskessel und die beiden Erdsonden-Wärmepumpen.



Die Speicher für Warmwasser für das Wasserprüflabor, Wärmepumpen und BHKW.

Vorlauf kann nicht jeder Kessel. Ist Vollast nicht gefragt, senkt der Kessel seine Leistung bis auf 38 kW; bei niedrigeren Vorlauftemperaturen – Gebäudeheizung ohne Anforderung des Absorbers oder Test-Warmwasser – kondensiert er ebenfalls. Die Abwärme aus dem SVGW-«Testwasser» wird in einem separaten Wärmetauscher zurückgewonnen und wieder dem SVGW-Speicher zugeleitet.

Auch Erdwärme wird genutzt

Für die Nutzung von Umweltwärme sind zwei Elektrowärmepumpen von je 19 kW zuständig, die den im Hause erzeugten Strom nutzen. Die Wärme liefern vier Erdsonden von je 200 m Länge unter dem Parkplatz hinter dem Haus. Je zwei davon sind einer der beiden Wärmepumpen zugeordnet. Diese wechseln sich in ihrer Arbeit nach jeweils 45 Minuten ab, damit sich der Untergrund wieder regenerieren kann. So wird unerwünschter Eisbildung vorgebeugt.

Die Wärmepumpenmodelle wurden ebenfalls im Hinblick auf die fürs Warm-

wasser und den Absorber benötigten hohen Vorlauftemperaturen gewählt – bis auf etwa 12 °C hinunter liefern sie 65 °C Vorlauf. Je ein 2000-Liter Wärmespeicher für das BHKW und für die Wärmepumpen sorgen für lange Laufzeiten und damit für optimale Wirkungsgrade.

Neubau-Standard erreicht!

Die Massnahmen am Gebäude, die ausgeklügelte Energiezentrale, aber auch die Ausrüstung aller Radiatoren mit neuen Thermostatventilen und ein sorgfältiger hydraulischer Abgleich durch Installateur Hochuli Ing. AG, Baden (durch jeden Radiator darf nur so viel Heizungswasser fließen, wie für die gewünschte Raumtemperatur maximal benötigt wird; eingestellt am Radiatorventil) sowie die ausschliessliche Verwendung sorgfältig dimensionierter, drehzahl geregelter Pumpen und differenziertes, elektronisch gesteuertes Temperatur-Management der Heiz- und Kaltwasserströme bewirken eine überdurchschnittliche Energieeinsparung. Von ursprünglich 55 kWh/m²/a

konnte die Energiekennzahl des über 50-jährigen Hauses ohne Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung, deren Einbau nicht möglich war, auf 36,7 kWh/m²/a gesenkt werden! Das ist weniger als der heutige Minergie-Grenzwert für neue Einfamilienhäuser (38 kWh/m²/a) oder Verwaltungsgebäude mit Komfortlüftung (40 kWh/m²/a). So wird nicht nur Energie gespart. Die Umwelt wird – auch dank konsequentem Einsatz von Erdgas – erheblich entlastet. Dies um so mehr, als der VSG von der Erdgas Zürich AG Erdgas mit 20% Biogas-Anteil bezieht, was die CO₂-Bilanz weiter verbessert.

Autor: Martin Stadelmann,
VSG (Zürich)

Weitere Informationen:
Verband der Schweizerischen
Gasindustrie
Grütlistrasse 44, Postfach
8027 Zürich
Telefon 044 288 31 31
Fax 044 202 18 34
E-Mail: info@erdgas.ch
Internet: www.erdgas.ch

Individuelle Heizungslösungen und perfekte Dienstleistungen aus einer Hand

Wahl eines neuen Heizsystems im Sanierungs-Fall

Die Wahl eines neuen Heizsystems ist bei einer Sanierung komplexer als bei einem Neubau, weil Fragen wie der Wechsel des Energieträgers oder die thermische Verbesserung der Gebäudehülle mit hineinspielen. Umso wichtiger, dass im Vorfeld alle Möglichkeiten sorgfältig geprüft und danach eine Lösung getroffen wird, welche die Wünsche und Bedürfnisse der Nutzer optimal abdecken.

Vor rund drei Jahren begann Erika Huber, Eigentümerin eines Reihen-Einfamilienhauses in Wilen bei Wollerau SZ, sich mit den verschiedenen Möglichkeiten einer Heizungs-Sanierung zu befassen. Bei ihren Überlegungen standen drei Kriterien im Vordergrund. Willkommen war jeder Raumgewinn im 4½-Zimmer-Haus mit 120 m² beheizter Fläche. Weiter sollte das neue Heizsystem umweltfreundlich sein und wenig Wartungsaufwand verursachen. Sodann war wichtig, dass die Heizung auch bei geringerem Wärmebedarf mit hoher Effizienz betrieben werden kann. Dies deshalb, weil die Erneuerung der Fenster bald ein Thema werden könnte, wodurch sich der Wärmebedarf um etwa 15% reduzieren würde.

Genauere Evaluation im Vorfeld

Evaluiert wurde praktisch die ganze Palette herkömmlicher Heizsysteme. Der Einbau einer Wärmepumpe mit Erdsonde kam nicht in Frage, weil sich die Investition nicht mit den Budget-Vorstellun-

gen deckte. Gegen eine Pellets-Heizung sprach, dass keine Nutzfläche hinzugezogen werden wäre, wird doch für die Lagerung des Brennstoffs ebenfalls ein Vorratsraum analog zur Ölheizung benötigt. Da im Quartier die Option Erdgas zur Verfügung stand, fiel die Wahl auf den Gas-Brennwertkessel Thision von ELCO mit beige gestelltem Boiler. «Meinen Entscheid beeinflusst hat aber auch die Tatsache, dass ich von ELCO umfassend beraten und mir eine individuelle Heizungs-Lösung mitsamt perfekten Dienstleistungen angeboten wurde, welche meine Bedürfnisse während der gesamten Lebensdauer der Anlage optimal abdeckt», fasst Erika Huber zusammen.

Exzellentes Modulations-Verhältnis

Die Baureihe Thision von ELCO deckt mit 14 verschiedenen Baugrössen einen Leistungsbereich von 0,9 bis 50,4 kW ab. Dank der grossen Modulation ergeben sich höhere Jahres-Wirkungsgrade. So wird zum Beispiel beim Heizkessel Thision 9, wie er bei Erika Huber eingebaut wurde, die Leistung des Brenners über eine Spanne von 0,9 bis 9,5 kW stufenlos geregelt, was zu optimalen Laufzeiten und dank minimalen Anfahr- und Bereitschaftsverlusten zu einem äusserst geringen Energieverbrauch und zu einem umweltfreundlichen Betrieb führt.

Das Modulations-Verhältnis von 1:10 gilt für Gasgeräte als exzellent und wirkt sich auch günstig auf die Lebensdauer



Blick in den Heizungskeller mit dem neuen Gas-Brennwertkessel Thision von ELCO und beige gestelltem Wassererwärmer.



Der ehemalige Tankraum ist zu einem Lagerraum umgebaut worden.

des Aggregats aus. Es trägt dem geringen Wärmebedarf von gut gedämmten Gebäuden Rechnung. Deshalb findet man den Heizkessel Thision häufig in Niedrigenergiehäusern oder Bauten mit Minergie-Standard, denn in Übergangszeiten genügen etwa für ein Einfamilienhaus mit niedrigen Transmissionsverlusten Wärmeleistungen von weniger als 2 kW. Verfügt eine Heizung über keine Modulation und ist deren Minimalleistung höher als der mittlere Wärmebedarf, kann ein geringerer Wärmebedarf nur durch häufiges Ein- und Ausschalten, so genanntes Takten, erreicht werden. Dies zeigt bei einer Heizung genau so ungünstige Folgen wie bei einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor im Stadtverkehr. Der Stop-and-go-Betrieb führt zu höherem Energieverbrauch und Verschleiss sowie zu ungünstigeren Emissionswerten.

Neuen Lagerraum gewonnen

Aus Komfortgründen wird bei Gasheizungen der Warmwasserspeicher in der Regel extern angeordnet. So auch beim Sanierungsprojekt von Erika Huber. Der neue, separate Boiler Vistron C.ERM mit einem Fassungsvermögen von 300 Liter verfügt über eine Elektrozusatzheizung, womit in der warmen Jahreszeit, wenn keine Raumwärme benötigt wird, die Heizung ganz ausgeschaltet und das Warmwasser mit Nachtstrom bereit werden kann. Da bei einer reinen Gasheizung kein Brennstofflager mehr benötigt wird, konnte der Tankraum umgebaut und anderen Verwendungszwecken zugeführt werden. Er dient heute als Lagerraum und verbessert somit das Platzangebot.

Üblicherweise wird bei einer Sanierung von Gebäude und Heizung entweder beides gleichzeitig oder zuerst die energetische Verbesserung der Gebäudehülle durchgeführt. Erfolgt die Erneuerung nach einer klaren Strategie, die auf Grund einer Analyse des Zustands des Gebäudes und der Wärmezeugung erstellt wird, so können die Prioritäten der Umsetzung, etwa aus Gründen der Dringlichkeit, auch anders festgelegt werden. Problemlos in Bezug auf spätere Sanierungsmaßnahmen am Gebäude stellt sich die Heizung von Erika Huber dar, da mit dem Heizkessel Thision ein Gasgerät eingesetzt wird, das bis unter 1 kW moduliert. Damit ergäben sich beste Leistungsparameter, selbst wenn das Haus nicht nur mit neuen Fenstern, sondern auch mit einer hohen Wärmedämmung versehen würde.

Heizungslösungen von ELCO

Der Trend im Heizungsmarkt geht in Richtung massgeschneiderte Heizungslösungen aus einer Hand. Dafür ist die Anlage im Reihen-Einfamilienhaus von Erika Huber ein gutes Beispiel. Eine Heizungslösung von ELCO basiert auf den vier Säulen Produkt, Beratung, System und Service. Es herrschen für alle Bereiche klare Verbindlichkeiten. Dank umfas-



Erika Huber vor ihrem Reihen-Einfamilienhaus in Wilen bei Wollerau SZ: Rundum zufrieden mit der neuen Heizungslösung von ELCO.

sendem Produktsortiment kann die Beratung neutral erfolgen, ohne Präferenzen für einen bestimmten Energieträger. Zudem sind in einem System alle Komponenten aufeinander abgestimmt, und der Systemgedanke findet auch bei Service, Wartung und Betriebsoptimierungen seinen Niederschlag. Eine Heizungslösung aus einer Hand zeigt ihre Vorteile in den Bereichen Energieeffizienz, Umweltfreundlichkeit, Komfort, Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer.

Autor: Jean Haag, Fachredaktor BR

Weitere Informationen:
 Elcotherm AG
 Sarganserstrasse 100
 7324 Vilters SG
 Telefon 081 725 25 25
 Fax 081 723 13 59
 E-Mail: info@ch.elco.net
 Internet: www.elco.ch

Per Mausclick zur Heizungslösung...

Wie finde ich die passende Heizungslösung? Wie lassen sich die Vor- und Nachteile verschiedener Energieträger bewerten und mit den eigenen Ansprüchen und Budget-Vorstellungen unter einen Hut bringen? Mit dem digitalen Heizberater «elconsult» von ELCO können diese Fragen einfach, schnell und neutral beantwortet werden:

1. Im Internet auf www.elconsult.info klicken. Je nach Bedarf Programm für Sanierung oder Neubau wählen.
2. Anforderungsdaten wie Gebäudetyp, beheizte Wohnfläche oder Energieverbrauch eingeben.
3. Als Ergebnis erhält man einen Überblick und Vergleich der Wirtschaftlichkeit und der Energieeffizienz verschiedener Heizsysteme, mit Umwelt-Aspekten und Kosten sowie einer Beschreibung der favorisierten Heizungslösung.

ISO 9001 zertifiziert	<h2>TALIMEX-Umweltechnik</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> • Störfallsysteme • Löschwasser-Rückhaltung • Hochwasserschutz • Tank- und Behälterschutz • Sicherheits-Rohrleitungen • Abwassertechnik <p>Beratung, Verkauf, Installation und Service.</p> <p>Ifangstrasse 12a · CH-8603 Schwerzenbach ZH Telefon 044 806 22 60 · Fax 044 806 22 70</p> <p>Filialen: Dulliken SO · Cugy VD · Visp VS · Riazzino TI</p> <p>info@talimex.ch · www.talimex.ch</p>

Zwei aktuelle Heizungs-Beispiele aus dem Gebäudesektor

Auch im Neubaubereich setzt man weiterhin auf Öl



Um den Betrieb des neuen Skyguide Air Navigation Service Centers in Wangen-Dübendorf ZH garantieren zu können, mussten hohe Anforderungen an die Energieversorgung in den Bereichen Wärme, Kälte und Elektrizität erfüllt werden.

Bilder: Erdöl-Vereinigung

Die Frage der Energieversorgung stellt sich für jedes neu zu erstellende Gebäude. Je nach Gebäudekomplex, den Anforderungen an die Wärmeversorgung und die Benutzer oder gemäss den aktuellen Vorschriften können normalerweise verschiedene Systeme und Energieträger eingesetzt werden.

Nachstehend stellen wir stellvertretend für eine Vielzahl von Objekten zwei Gebäude und Anlagen vor, welche mit Öl beheizt werden.

Skyguide Air Navigation Service Center, Wangen ZH

Im neuen Skyguide Air Navigation Service Center in Wangen-Dübendorf ZH, von welchem aus der zivile wie auch der militärische Luftraum überwacht wird, versorgt ein perfekt aufeinander abgestimmtes Energiesystem die Gebäude mit Wärme-, Kälte- und elektrischer Energie. Die hohen Anforderungen an die Versorgung des Gebäudekomplexes mit Raumwärme, Kälte und elektrischer Energie waren entscheidend für die Wahl des Energieträgers. Mit Heizöl steht ein lagerbarer Brennstoff, der sowohl für die Raumheizung als auch für den Betrieb der Notstromanlage jederzeit für den Einsatz bereitsteht, zur Verfügung.

Im Konzept für die Raumwärmeversorgung spielt die Abwärmenutzung mittels Wärmepumpen eine wichtige Rolle. Die Wärmeversorgung wird durch eine moderne Ölheizung mit einem modulierenden Brenner, der auf einen Heizkessel mit 1700 kW abgestimmt ist, zusätzlich sichergestellt. Der Multiflam-Brenner, der

leistungsmässig dem Wärmebedarf angepasst und reguliert werden kann, sichert einen wirtschaftlich optimalen Betrieb über den gesamten Regelbereich. Auch die Verbrennungsergebnisse sind im gesamten Betriebsbereich hervorragend. Somit erfüllt diese Anlage die hohen Anforderungen, wie sie von der Bauherrschaft vorgegeben wurden.

Hohe Anforderungen an die Sicherheit der Brennstoff-Versorgung

Für die Versorgung der Heizanlage mit Brennstoff stehen zwei Öltanks von 18 000 und 60 000 Liter zur Verfügung. Der Brennstoff wird von einer Zwischenpumpenanlage zum Brenner geführt. Auch bei der Auslegung der Ölversorgungsanlage – dies trifft übrigens auch auf die Versorgung der vier Notstromanlagen zu – wurde auf höchste Qualität bezüglich Sicherheit und Betriebsbereitschaft geschaut. Alle Öl führenden Leitungen und Armaturen sind so ausgelegt



Wärmeproduktion auf hohem Niveau dank dem wirtschaftlich effizienten Betrieb des Multiflam-Ölbrenners.

und montiert, dass sie jederzeit überwacht werden können.

Die ständige Versorgung des Skyguide Air Navigation Service Centers mit elektrischer Energie ist eine zwingende Notwendigkeit. Im Fall von Stromausfällen sichern vier Notstromaggregate von je 1000 kVA, die innert Sekunden eingesetzt werden können, die Versorgung mit elektrischer Energie ab. Dank dem flüssigen und lagerbaren Energieträger Heizöl können die Versorgungs-Autonomie und die hohe Versorgungs-Sicherheit für dieses neue Flug-Operations-Center garantiert werden.

Heizen mit Öl in einem Hotel

Heizen mit Öl und Warmwasser aus Abwärme im neuen Hotel Steinbock in Brienz BE: Eine Schlammlawine machte am 25. August 2005 in Brienz das gesamte Hotel-Gebäude nicht nutzbar. Die Katastrophe traf alle Beteiligten sehr. Doch die Geschichte nahm ein gutes Ende. Kurz nach dem Unwetter wurde die Planung für einen Neubau in Angriff genommen und seit 2006 strahlt der «Steinbock» wieder in neuem Glanz. Das neue Hotel/Restaurant wurde als Minergie-Neubau realisiert Die Energiebilanz im «Steinbock»



Nach der Zerstörung durch eine Schlammlawine neu erbaut: Das Hotel/Restaurant Steinbock in Brienz BE mit attraktivem, effizientem Energiesystem.

wird durch die Nutzung der Abwärme aus der Kälteanlage positiv beeinflusst. Die Abwärme, 16 800 kWh pro Jahr, wird für die Bereitstellung von Warmwasser genutzt.

Geheizt wird im «Steinbock» mit Öl. Dass dies die optimale Variante für das Gasthaus war, bestätigen die Energiefachleute. Das Beispiel zeigt, dass sich auch mit fossilen Energieträgern effiziente Lösungen in Minergie-Bauten realisieren lassen.

Weitere Informationen:
Erdöl-Vereinigung
Spitalgasse 5
8001 Zürich
Telefon 044 218 50 10
Fax 044 218 50 11
E-Mail: info@erdoel.ch
Internet: www.heizoel.ch

Feuerungsanlagen: Abgas ist nicht gleich Abgas

Von Daniel Schwaller

Hauptemissionsquellen für Luftschadstoffe sind neben dem Verkehr nach wie vor die Heizungen. Schon vor 25 Jahren wurde in der Schweiz mit den ersten grossflächigen Abgasmessungen an Feuerungsanlagen begonnen. In der Zwischenzeit hat sich die Feuerungskontrolle etabliert: Die Messtechnik ist zuverlässig, die Anwender geschult und der Vollzug geregelt. Das ursprüngliche Ziel, die Eindämmung der Luftverschmutzung, ist in den letzten Jahren um die Problematik der Klimaerwärmung erweitert worden. Das stellt neue Herausforderungen an die Energiegewinnung. CO₂-neutrale Holzfeuerungen sind daher immer zahlreicher im Einsatz. Allerdings stellen deren Emissionen unerwartet grosse Anforderungen an die Messtechnik und die Feuerungskontrolle.

Gesetzliche Grundlagen für die Abgasmessung von Feuerungsanlagen

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) legt mit der Luftreinhalteverordnung (LRV) unter anderem die brennstoffspezifischen Grenzwerte für die Emissionen von Feuerungsanlagen fest. Die LRV delegiert den Vollzug an die Kantone und überträgt die Regelung der Messtechnik an das Bundesamt für Metrologie (METAS).

Die Messempfehlungen für Feuerungen des BAFU sind eine Vollzugshilfe und regeln eine einheitliche Vollzugspraxis durch detaillierte Vorgehensweise bei der Feuerungskontrolle. Gegenwärtig ist die Messempfehlung ausgelegt für die Brennstoffe Heizöl «extra leicht» und Erdgas.

Die Anforderungen an die Messgeräte für die Brennstoffe Heizöl «extra leicht» und Erdgas sind im METAS in der Weisung über Abgasprüfgeräte für Feuerungsanlagen geregelt. Darauf basieren die bisherigen Zulassungsprüfungen.

METAS regelt zudem die Eichung dieser Messgeräte für amtliche Messungen in der Messmittelverordnung.

Vergleich Feuerungskontrollen für Heizöl / Erdgas und für Holz

Auf den ersten Blick scheint die Feuerungskontrolle unabhängig vom Brennstoff vergleichbar. Betrachtet man aber die Anforderungen etwas genauer, sind doch deutliche Unterschiede festzustellen (siehe Tabelle 1).

Diese unterschiedlichen Anforderungen haben zwangsläufig auch einen Einfluss auf die Konstruktion der Messgeräte. Denn nur mit einer spezifischen Ausrichtung der Messgeräte auf die komplexe Aufgabenstellung kann die geforderte Messsicherheit erreicht werden.

Anforderungen	Heizöl / Erdgas	Holz
LRV: Kohlenmonoxid-Grenzwert	80 mg/m ³ (Gebläsebrenner) 150 mg/m ³ (Verdampfungsbrenner)	1000 mg/m ³ oder 4000 mg/m ³ je nach Holzqualität, bis 70 kW
LRV: Bezugsgrösse Sauerstoff	3% vol.	13% vol.
LRV: Stickoxid-Grenzwert	120 mg/m ³ NO _x	
LRV: Grenzwert Russ	Russzahl 1 (Gebläsebrenner) Russzahl 2 (Verdampfungsbrenner)	
LRV: Grenzwert Feststoffe		50 mg/m ³ , 70–500 kW
Messempfehlung	Statische Messung (Punktmessung nach stabiler Geräteanzeige)	Dynamische Messung (Mittelwert aus 15 Minuten Dauermessung)
Messgeräte	<ul style="list-style-type: none"> • METAS-Zulassung für amtliche Messungen • Eichung 	Empfohlene Konformitätsprüfung nach Teilen der EN 50379

Tabelle 1: Anforderungen für die Feuerungskontrolle für Heizöl / Erdgas und Holz.

Messung	Heizöl / Erdgas	Holz
Russ	Definiertes Pumpenvolumen, Angabe Resultat in Russzahl	
Feststoff		Bestimmung mit gravimetrischer Methode in mg/m ³
Kohlenmonoxid-Messung	<ul style="list-style-type: none"> • Messbereich bis 200 mg/m³ • Auflösung 1 mg/m³ • Ansprechzeit ist definiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Messbereich bis 40 000 mg/m³, was z. B. mit 2 Sensoren mit unterschiedlichem Messbereich erreicht werden kann. • Auflösung 10 mg/m³ • Ansprechzeit und Hangup werden definiert. Spülen der CO-Sensoren nach Belastung sehr wichtig.
Sauerstoff-Messung	Minimale Abweichungen im Bereich von 3% vol.	Minimale Abweichungen im Bereich von 13% vol.
Probengasaufbereitung	Kondensatfalle, Partikelfilter	Evtl. durch Wasservorlage, mehrere Filterstufen, evtl. Peltierkühler
Messdauer	3 Minuten	15 Minuten
Resultat	Einzelwert, bezogen auf 3% Sauerstoff	15-Minuten-Mittelwert, bezogen auf 13% Sauerstoff

Tabelle 2: Messgrössen bei den Messgeräten für Heizöl / Erdgas und Holz.

Wenn man um diese Unterschiede weiss, dürfte klar sein, dass ein geeichtes Abgasmessgerät (geeicht für die Abgasanalyse von Brennstoffen Heizöl / Erdgas) nie für die Abgaskontrolle an Holzfeuerungen eingesetzt werden darf! Es kann zu Verschmutzungen im Gerät und

anschliessenden Falschmessungen der Gassensoren kommen. Eine sofortige Gerätewartung und eine Neueichung wären die Folge. Wird die Feuerungskontrolle für die zwei Brennstoffgruppen in einem Kombigerät zusammengefasst, stellt dies hohe Anforderungen an das Mess-

gerät. Faktisch werden zwei unterschiedliche Geräte in einem Koffer eingebaut.

Ausblick

Geschichtlich bedingt ist der Grenzwert für die Feststoffmessung (Staub) in mg/m^3 angegeben. Seit Jahren ist diese gravimetrische Methode im Einsatz. Neuere Erkenntnisse und Geräteentwicklungen ermöglichen jedoch, die Partikelemissionen

mit anderen Grössen wie Partikelanzahlkonzentration und Partikelgrösse zu messen. Damit wird die Gesundheitsgefährdung durch kleine, lungengängige Partikel besser berücksichtigt. Bei der Emissionsmessung ist noch viel Entwicklungspotential vorhanden. Die Zukunft wird zeigen, welche Messgrösse sich für die Feststoffmessung durchsetzen wird.

Eine Cercl'Air Arbeitsgruppe erarbeitet die Messempfehlungen für die Feuerungskontrolle an Holzfeuerungen. Ein Entwurf

wird bereits in dieser Heizsaison in einigen Kantonen auf dessen Praxistauglichkeit überprüft. Eine noch zu erstellende, messmittelspezifische Verordnung soll die Anforderungen der Messgeräte für die Feuerungskontrolle an verschiedenen Brennstoffen regeln. Wir hoffen, dass in naher Zukunft auch die Holzfeuerungen nach dem Vorbild der Heizöl- und Erdgasfeuerungen gemessen werden können und somit der Vollzug der LRV sichergestellt werden kann.

Zeitgemässe Umweltpolitik in der Praxis: Intelligentes Vernetzen

Beim Gerätebenzin arbeiten Bund, Kantone, Industrie, Handel und Verbände vorbildlich zusammen

Im Zuge der aktuellen Umwelt- und Gesundheitsdiskussion werden immer wieder andere Lösungsansätze verlangt. Manche Experten sehen die Ansätze im Bereich neuer Technologien, andere im veränderten Verhalten der Bevölkerung – also von uns allen – und wieder andere im totalen Verzicht. Das Beispiel Gerätebenzin zeigt, dass ein grosses zusätzliches und meist ungenutztes Potenzial im intelligenten Vernetzen von unterschiedlichen Interessen liegt.

Innerhalb von nur sieben Jahren und trotz äusserst geringer finanzieller Mittel ist es gelungen, für das Nischenprodukt Gerätebenzin eine breite Unterstützung zu schaffen: von den Kantonalen Luftreinhaltebehörden über die Industrie, Verbände, den Fachhandel bis hin zum Bund. Seit 2005 hat sich der Anteil des Gerätebenzins im Forst- und Gartenbereich verdoppelt. Bis 2014 soll er noch einmal um 30% steigen. Bis heute wurde dadurch der Benzolanteil in der Luft um rund 6 Tonnen gesenkt. Es besteht jedoch noch einmal ein zweimal so grosses Potenzial.

Pioniere aus Basel

Das Projekt Gerätebenzin geht auf die Initiative des Lufthygieneamtes beider Basel zurück. Bereits 2002 wurde dort ein Konzept erstellt, wie die VOC-Emissionen im privaten, häuslichen Umfeld reduziert werden können. Neben den VOC aus Reinigungsmitteln und Lacken wurde ein Schwerpunkt auf das gesundheitsschädigende Benzol aus den Rasenmäherabgasen gelegt.

Schnell wurde erkannt, dass dieses Thema in Zusammenarbeit mit weiteren Kantonen effizienter angegangen werden kann. Initiant Ulrich Ohnmacht vom Lufthygieneamt beider Basel: «2004 konnten gemeinsam mit einem national operierenden Baumarkt erste Kommunikationsmassnahmen umgesetzt werden. 2005 wurde die Schweizerische Metall-

Union auf das Projekt aufmerksam: Nach ersten Gesprächen war schnell klar, dass man gemeinsam dieses wichtige Thema mit Unterstützung des Fachhandels weiterbringen will.»

Krebsliga: Luftqualität beeinträchtigt Gesundheit

Im Zuge der weiteren Informationsarbeit wurde die Krebsliga Schweiz als Partner gewonnen. Mit diesem Engagement strebt die Krebsliga eine Reduktion des Krebsrisikos durch Benzol und eine Sensibilisierung der Bevölkerung für den Zusammenhang zwischen Luftqualität und Gesundheit an. Denn: Es besteht ein nachweislicher Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und Gesundheit der Bevölkerung. Zu den negativen Auswirkungen der Luftschadstoffe auf die Gesundheit gehören Schleimhautreizungen der Augen und Atemwege, Einschränkung der Lungenfunktion, Erkrankungen der Atemwege, erhöhte Anfälligkeit für Erkältungskrankheiten, Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs. In der Schweiz erkranken jährlich etwa 300 Menschen an Krebs auf Grund der Luftverschmutzung. Claudia Wiediger von der Krebsliga Schweiz: «Benzol ist ein gasförmiger Luftschadstoff, welcher Leukämie auslösen kann. Luftverschmutzung stellt aus der Public Health Sicht ein grosses Problem dar.»

Fachhandel setzt sich für Gesundheit seiner Kunden ein

Wertvolle Aufklärungsarbeit rund um diese Problematik leisten nicht nur die Lufthygieneämter und die Krebsliga, sondern auch die Industrie mit den Herstellern der Geräte wie Husqvarna, Stihl und Honda. Auch der Fachhandel, über den das Gerätebenzin zum Kunden kommt, übernimmt eine wichtige Drehscheibenfunk-

tion. Der Fachhandel ist zum grossen Teil Mitglied im Fachverband Landtechnik der SMU. Fachverbands-Leiter Andreas Furgler: «Niemand will krebserregende Schadstoffe seinen Kindern im Garten, seinen Mitarbeitenden im Garten-, Landwirtschafts- oder Forstbetrieb oder den Bewohnern eines Mehrfamilienhauses mit Spielwiese zumuten.» Der Verband versteht es als seine Aufgabe, zusammen mit den Mitgliedern den Mehrwert für Kunden zu steigern. Furgler: «Gesundheit ist ein unbedingter Mehrwert. Wir von der SMU vertreten eine Branche, die die Verantwortung für die Produkte, die sie verkauft, wahrnehmen will. Das Wissen und das Produkt sind vorhanden. Deshalb setzen wir uns dafür ein, dass das Wissen bekannt ist und das Produkt vermehrt eingesetzt wird.» In der Schweiz sind über eine Million Rasenmäher, Heckenscheren, Motorsägen oder Laubbläser im Einsatz, die mit Gerätebenzin betrieben werden könnten. Handgeführte Geräte, Elektrogeräte oder solarbetriebene Geräte sind sicher eine sehr gute Alternative. Doch ist ihr Einsatz nicht realistisch, wenn es zum Beispiel um Parkanlagen der Gemeinde, die Grünflächen einer Wohnsiedlung oder Schule oder die Arbeit im Wald geht. Auch bei unebenem Gelände, Flächen rund ums Haus oder grossen Gärten eignen sich oft nur die benzinbetriebenen Geräte. Nur ist der Einsatz von Gerätebenzin sinnvoll.

Studie im Auftrag des BAFU und der SMU

Doch konnte das Reduktionspotenzial der Luftschadstoffe durch Gerätebenzin bis vor kurzem nur geschätzt werden. Aus diesem Anlass haben das Bundesamt für Umwelt BAFU und die SMU (Schweizerische Metall-Union) eine Untersuchung durchführen lassen. Die Erkenntnisse: Durch den Einsatz von Alkylatbenzin, wie Gerätebenzin auch genannt wird, anstelle von herkömmlichem Benzin lassen sich

heute die Emissionen namentlich von Benzol um über 80% reduzieren. Dies ist aus lufthygienischer und gesundheitlicher Sicht der Hauptvorteil. Dieser Vorteil kommt nicht nur beim Betrieb von motorisierten Geräten zum Tragen, sondern auch beim Betanken dieser Geräte, weil beim Einatmen der Abgase oder bei Hautkontakt Kohlenwasserstoffe in den Blutkreislauf gelangen. Auch verringern sich die NO_x-Emissionen beim Einsatz von Alkylatbenzin anstelle von herkömmlichem Benzin um etwa 20 bis 30%. Daneben weist Gerätebenzin praktische Vorteile auf, wie bessere Lagerungsfähigkeit des Treibstoffs, Schonung des Motors durch besseren Betrieb (geringeres Klopfen) und besseres Startverhalten. Bereits heute werden mit dem Einsatz von Gerätebenzin etwa 6,5 Tonnen Benzolemissionen vermieden.

Es wird geschätzt, dass der Einsatz von Gerätebenzin verdreifacht werden kann, und sich zusätzlich 12 Tonnen Benzolemissionen vermeiden lassen. Dies hat positive Folgen auf die Luftqualität und auf die menschliche Gesundheit. Die Verwendung von Gerätebenzin an Stelle von herkömmlichem Benzin hilft somit, die Belastung der Bevölkerung allgemein zu senken, am unmittelbarsten und damit deutlich am stärksten profitieren aber die Anwender selber.

BAFU fördert Gerätebenzin

Seit 2008 ist das Bundesamt für Umwelt BAFU am Projekt Gerätebenzin beteiligt. Gestützt auf die Studienergebnisse hat

der Bundesrat nichtfiskalische Massnahmen zur Förderung des Gerätebenzins beschlossen. Dazu zählt, dass Gemeinden, Burgergemeinden und Kantone empfohlen wird, bei Ausschreibungen von öffentlichen Aufträgen die Verwendung von Gerätebenzin bei 2-Takt-Motoren zu verlangen. Diese Institutionen erbringen insbesondere beim Unterhalt von Wäldern und öffentlichen Anlagen wie Schulen und Parks bedeutende Eigenleistungen. Bei diesen Arbeiten soll die öffentliche Hand als gutes Beispiel vorangehen und sicherstellen, dass ihre Angestellten Arbeitsgeräte mit 2-Takt-Motoren nur mit Gerätebenzin betreiben. Vor allem bei der Park- und Gartenpflege sowie der Strassenreinigung verbleibt ein noch unausgeschöpftes Potential für den Einsatz von Gerätebenzin. Dr. Martin Schiess, Abteilungsleiter Luftreinhaltung und NIS, Bundesamt für Umwelt: «Auch der Bund will seine Vorbildfunktion noch stärker wahrnehmen: So sorgen das Eidgenössische Finanzdepartement EFD (Amt für Bundesbauten und Logistik) und das Eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS dafür, dass in der Bundesverwaltung und den Betrieben und Anstalten des Bundes in Geräten mit 2-Takt-Benzinmotoren nur Gerätebenzin verwendet wird.» Der Einsatz von Gerätebenzin soll auch bei der Vergabe von Ökolabels für Produkte oder Dienstleistungen aus Schweizer Produktion eine wichtigere Rolle spielen. Damit kann insbesondere der Einsatz von Gerätebenzin in der Landwirtschaft gesteigert werden. Ein gewisses Potential bieten zudem Labels aus Dienstleistungsbranchen

wie zum Beispiel dem Gartenbau und dem Tourismus.

Public Private Partnership

Die Erfolgsfaktoren des Projektes Gerätebenzin liegen im gegenseitigen Nutzen der Stärken. Die SMU motiviert den Fachhandel. Der Fachhandel berät die Kunden und macht sie auf das Produkt aufmerksam. Die Lufthygieneämter informieren die breite Öffentlichkeit im Kanton. Die Krebsliga liefert das Wissen aus dem Gesundheitsbereich und nutzt ihre Informationskanäle. Das Bundesamt für Umwelt bzw. die öffentliche Hand nimmt seine Vorbildfunktion wahr. Das gemeinsame Ziel: von 2011 bis 2014 den Anteil des Gerätebenzins noch einmal um rund 300% zu erhöhen. Das entspricht einer zusätzlichen Benzolreduktion von 4 Tonnen. SMU-Direktor Gregor Saladin: «Die Schweizerische Metall-Union betreibt ein systematisches Management von Innovationen. Dazu zählt auch, dass wir auf Anregungen unserer Mitglieder eingehen. Auf das Projekt Gerätebenzin wurden wir durch ein Mitglied aus der Ostschweiz aufmerksam. Wir freuen uns, dass es uns in den vergangenen Jahren gelungen ist, den wirtschaftlichen, gesundheitlichen und ökologischen Nutzen zu kombinieren. Alleine würden wir dies mit den beschränkt vorhandenen Mitteln nie schaffen. Deshalb sind wir dankbar, dass auch andere starke Partner mit im Boot sind.»

Internet: www.geraetebenzin.ch

«Tag der badenden Meister» zum Dritten

Es ist schon beinahe zur Tradition geworden, dass das Hunziker Betatech-Team in den Herbstmonaten zum «Tag der badenden Meister» einlädt. So auch am 2. Oktober 2009. Für einmal wurde jedoch «fremdgegangen», das heimatliche Winterthur verlassen und über die Dächer von Zürich ins Restaurant Waid geladen. Die zahlreich angereisten Teilnehmerinnen und Teilnehmer am der diesjährigen Veranstaltung durften nach herzlicher Begrüssung durch Roland Beck beim Apéro auf der Terrasse die «Waid-sicht» erleben und sich auf interessante Kurzvorträge einstimmen. Während Rainer Grafinger vom Planungsbüro für vollbiologische Naturbäder gleich zu Beginn die Frage «Naturbäder – Die Zukunft» kompetent beantwortete, referierten Markus Gresch und Mario Ospelt, Hunziker Betatech AG, sachkundig über Strömungssimulationen in Schwimmbecken und Membrantechnologie.

Das nahegelegene Wärmebad Käferberg konnte nach dem Vortrag von Mario Ospelt gleich als Anschauungsobjekt anlässlich einer Begehung einbezogen werden. Im Wärmebad Käferberg wurde die erste Ultrafiltrationsanlage der Schweiz im Vollstrom eingebaut. Bevor die Gäste zum Apéro Riche und angeregter Fachsimpelei bei abendlicher Oktoberstimmung auf die Aussichtsterrasse gebeten wurden, ermöglichte Stephan Brunner, BBG Werbung AG, Einblicke in die für manche Bäderfachfrauen und -männer exotisch anmutenden Problematik einer guten und unterhaltsam gelang es Stephan Brunner, die sich mehrheitlich der Technik verschriebenen Zuhörerschaft in die bunte Welt der Kommunikation und Werbung einzustimmen.



HUNZIKERBETATECH