



**UNIDOMO®**

**Web:** [www.unidomo.de](http://www.unidomo.de)

**Telefon:** 04621- 30 60 89 0

**Mail:** [info@unidomo.com](mailto:info@unidomo.com)

**Öffnungszeiten:** Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

**VIESMANN**

**Buderus**

 **Vaillant**

**WOLF**

 **JUNKERS**  **BOSCH**




 **remeha**




 **DAIKIN**

**ROTEX**

a member of DAIKIN group




-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

# Buderus

## das magazin



### Maßgeschneiderte Lösungen für jede Anforderung

Interview: **Hydraulischer Abgleich**  
steigert die Effizienz von Heizsystemen

**Intelligente Schichtung** im Speicher  
sorgt für optimale Energienutzung



**Mobilität zahlt** sich aus: Ein transportables Buderus Loganova BHKW Modul DN 50 liefert in Bad Windsheim im Sommer Heizwärme und Strom für das neue Freibad und versorgt in den Wintermonaten eine Grundschule. **Seite 10**

## Impressum



**Maßgeschneiderte** Lösungen für individuelle Anforderungen gewinnen in der Heiztechnik zunehmend an Bedeutung. Denn mit einem auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmten Heizsystem steigt die Energieeffizienz. Buderus bietet Systemtechnik und sorgt für ein hervorragendes Zusammenspiel der einzelnen Komponenten. **Seite 18**

### Herausgeber:

**BBT THERMOTECHNIK GMBH**  
Bosch Gruppe

Buderus Deutschland  
Sophienstraße 30-32, 35576 Wetzlar  
www.buderus.de

### Redaktion:

Uwe Brenne  
Dipl.-Ing. Wolfgang Diebel  
Dipl.-Ing. Gero Frischmann  
Dipl.-Wirt. Luc Geerinck  
Dipl.-Bw. Sven Kunz  
Dipl.-Ing. Melanie Lauterbach (Ltg.)  
Dipl.-Wirt.-Ing. Ingo Mittnacht  
Dr. Ingo Rapold

### Redaktion und Gestaltung:

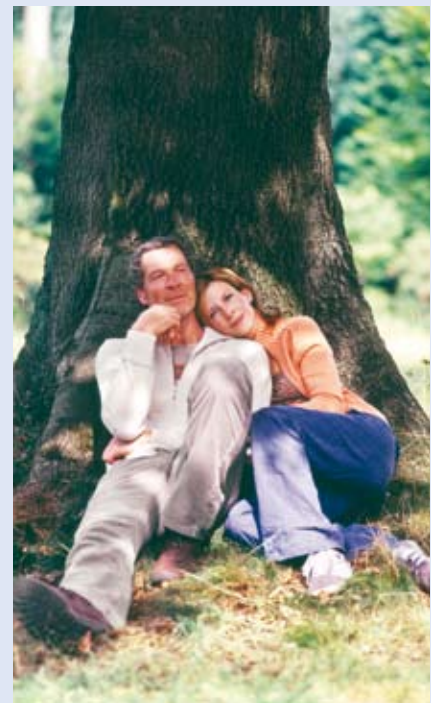
Communication Consultants, Stuttgart

**Kontakt:** magazin@buderus.de

**Fotos:** Matthias Hangst, Markus Lampe, Susanne Mölle

**Druck:** Brühlsche Universitätsdruckerei, Gießen

Die nächste Ausgabe von Buderus - das magazin erscheint im September 2007



**Regenerative Energien** zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung erfreuen sich steigender Beliebtheit. Gerade bei den Energieträgern Sonne und Holz kommt es entscheidend darauf an, die Wärme effizient und bei Bedarf länger zu speichern. Deshalb wächst auch die Bedeutung von Pufferspeichern. **Seite 24**





**Interessante Einblicke** in die Entwicklung der Heiztechnik bot die ISH 2007 in Frankfurt. Buderus präsentierte Innovationen und Weiterentwicklungen und fand damit reges Interesse bei den Besuchern. **Seite 6**

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,



die Systemtechnik gewinnt für Heizungsanlagen einen immer höheren Stellenwert. Ob im Neubau oder bei einer Modernisierung, zunehmend werden Öl oder Gas in Kombination mit regenerativen Energien zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung eingesetzt. Dies ist eine ökologisch sinnvolle und wirtschaftlich interessante Entwicklung. Denn die Verbreitung energieeffizienter Systeme schützt die Umwelt und hilft Verbrauchern, ihr Budget zu entlasten, ohne auf behagliches Raumklima zu verzichten.

Durch abgestimmte Systemtechnik erleichtert Buderus die Auswahl und den Einbau und schafft die Basis für ein perfektes Zusammenspiel der Komponenten. Dabei spielt die Speicherung der gewonnenen Wärme insbesondere bei der Nutzung von Sonne und Holz eine wichtige Rolle. Verschiedene Konzepte stehen hierfür zur Auswahl und können in Abhängigkeit von den jeweiligen Rahmenbedingungen wesentlich zur Effizienzsteigerung des Heizsystems beitragen.

Für ein optimales Zusammenspiel der Komponenten und damit einen Energie sparenden Betrieb sind die sachgerechte Planung und individuelle Einstellung der Anlage entscheidend. Hier bietet Buderus Unterstützung durch umfangreiche Weiterbildungsmöglichkeiten. Wir bauen dieses Angebot mit Investitionen in Höhe von mehr als sieben Millionen Euro aus und eröffnen bundesweit regionale Trainingscenter zur praxisnahen Schulung an betriebsbereiten Geräten. Den Standort in Ihrer Nähe finden Sie auf einer Deutschlandkarte in diesem Magazin.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen.

*Dr.-Ing. Joachim Berner*

Dr.-Ing. Joachim Berner  
Vorsitzender der Geschäftsführung  
BBT Thermotechnik GmbH

## Themen

### Branche

Rückblick auf die ISH 2007 **6**

### Vor Ort

Doppelter Einsatz: Loganova BHKW Modul **10**

### Interview

Prof. Dr. Dieter Wolff über die Notwendigkeit des hydraulischen Abgleichs **14**

### Im Fokus

Intelligente Schichtung im Pufferspeicher **18**

### Innovationen

Neue Stahlheizkessel-Linie Logano S125 Eco **27**

### Service

Rat & Tat **17**

Kurze Wege zum regionalen Trainingscenter **28**

Neuer Auftritt: Buderus Homepage überarbeitet **31**



kurz & knapp

Ersatzteilservice bewertet

## Sehr gut abgeschnitten

Sehr gute Noten hat der Buderus Ersatzteilservice bei einer Befragung im Herbst 2006 erhalten. Die Kunden konnten auf einer Postkarte, die der Ersatzteilsendung beigelegt war, ihre Meinung zur Zufriedenheit insgesamt, zur Terminqualität und zur Qualität der Lieferung äußern. Außerdem bestand die Möglichkeit, zusätzliche Wünsche zu formulieren. Mehr als 1 400 Heizungsfachbetriebe haben sich an der Aktion beteiligt – mit einem sehr erfreulichen Ergebnis. So bewerteten 94 Prozent den Ersatzteillieferservice von Buderus als gut bis sehr gut. Die Termin- und Lieferqualität wurde, bezogen auf die konkrete Sendung, zu 95 Prozent ebenfalls sehr positiv beurteilt. Den Kundenwunsch nach einem Online-Bestellservice für Ersatzteile wird Buderus im Rahmen des neuen Buderus Onlineshops realisieren.

Als Dankeschön für die Teilnahme an der Befragung wurden unter allen Einsendern drei Digitalkameras verlost. Die glücklichen Gewinner sind: Firma Hartmann aus Aresing, Firma Ripper aus Darmstadt und Firma Koch & Dippe aus Spremberg.



In Reih und Glied standen die nagelneuen Mercedes A-Klasse Fahrzeuge im Kundencenter Rastatt zur Abholung bereit.

Gewinner übernehmen Mercedes A-Klasse Fahrzeuge

## Auf Buderus abgefahren

Für die Gewinner des Buderus Wettbewerbs war es ein besonderes Erlebnis: Anfang Mai haben sie im Mercedes Kundencenter Rastatt nagelneue Mercedes A-Klasse Fahrzeuge entgegen genommen. Die Heizungsfachbetriebe hatten sich am Wettbewerb im Rahmen des „E minus Programms“ von Buderus beteiligt. Sie dürfen nun ein Jahr lang Mercedes A-Klasse fahren. Blaue Fahnen vor dem Gebäude, Großbanner auf dem Gelände und Buderusblaue Fahrzeuge in Reih und Glied im Auslieferungsbe- reich – vier Tage lang war das Mercedes Werk Rastatt in Buderus Hand. Die Gewinner konnten sich bei einer Werksführung die Produktion der A-Klasse ansehen. Höhepunkt war die anschließende Übergabe der Fahrzeuge.



## Neue Buderus Kataloge gelten seit 1. Juni 2007

# Noch mehr Inhalt

Nahezu sechs Kilogramm Information rund um Buderus Produkte – das sind die neuen Kataloge von Buderus, die seit 1. Juni 2007 gelten. Sie lösen die bisherigen Kataloge ab und wurden Mitte Mai an Heizungsfachbetriebe, Planer, Wohnungsbaugesellschaften und Architekten verschickt. Die Druckauflage beträgt 75 000 Katalogsets mit jeweils acht Einzelkatalogen – diese sind auf dem Umschlag jetzt konsequent durchnummeriert. Damit greift

Buderus eine Anregung auf, wodurch sich die Handhabung der Kataloge weiter vereinfacht. Änderungen gibt es auch beim Inhalt, alle aktuell lieferbaren, neuen Produkte sind enthalten. Dadurch ist der Umfang um fünf Prozent auf knapp 3 000 Seiten gestiegen. Unverändert geblieben ist hingegen die Struktur, die sich in der Vergangenheit bestens bewährt hat.

Beliebt ist bei vielen Kunden die digitalisierte Version der acht

Kataloge – auf Wunsch erhalten Heizungsfachfirmen alle Informationen auf einer CD-ROM für ihren Computer. Der Nutzer findet rechnerunterstützt schnell das gewünschte Produkt über klar definierte Auswahlkriterien und kann es gleich in einen elektronischen Warenkorb legen. Wer noch nicht registriert ist, kann die CD-ROM bei seiner zuständigen Buderus Niederlassung anfordern.

## Servicehandbuch Logamatic EMS um Servicecodes ergänzt

# Nützlicher Helfer

Aufgrund des großen Interesses an der ersten Auflage des Servicehandbuchs für das Regelsystem Logamatic EMS ist jetzt die zweite, noch handlichere Auflage erschienen. Die aktualisierte Version enthält zudem die Servicecodes aller neuen EMS-geregelten Kesselbaureihen sowie aller neuen EMS-Komponenten wie die Bedieneinheit Logamatic RC35.

Das Servicehandbuch Logamatic EMS ist eine umfassende Broschüre, in der Betriebs-, Wartungs- und Störungscodes der Logamatic EMS einschließlich zugehöriger Ursachen und Maßnahmen zu deren Beseitigung zusammengefasst sind. Damit ist der Heizungsfachmann schnell in der Lage, die im Display des Regelgeräts und der Bedieneinheit angezeigten Codes zu interpretieren – er muss nicht mehr in den Serviceanleitungen suchen. Die Kapitel sind entsprechend der Anzeige im Regelgerät und der Bedieneinheit untergliedert. Ein weiteres Kapitel beinhaltet die Werte aller Fühler mit der Darstellung

der Zusammenhänge zwischen Widerstandswerten und Spannung des Regelsystems.

Alle wesentlichen Funktionen der Logamatic EMS sind zudem in zwei neuen Broschüren dargestellt. Fachkunden finden dort Informationen über Einstellungen und Systemkomponenten und können sich einen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten verschaffen. Der Endkunden-Prospekt zeigt Vorteile für den Anlagenbetreiber auf und stellt die einfache Bedienung sowie den Nutzen des grafikfähigen Displays in den Fokus.

### INFO

Heizungsfachbetriebe können das Servicehandbuch unter der Bestellnummer 4656023 bei ihrer zuständigen Buderus Niederlassung oder im Internet bestellen unter [www.buderus.de](http://www.buderus.de) > Info Center > Fachinformationen > Verkaufsförderung/Werbung > Werbemittelshop.

Ebenfalls dort sind kostenlos die Fachkundenbroschüre (Bestellnummer 7747100369) und der Prospekt (Bestellnummer 7747101386) erhältlich.





Besucher zeigen auf dem **Messestand** von Buderus großes Interesse an den neuen Produkten und dem umfangreichen Service- und Dienstleistungsangebot.

Es war die Messe der Rekorde: 215 378 Besucher wurden auf der ISH in Frankfurt vom 6. bis 10. März gezählt – das sind zwölf Prozent mehr als vor zwei Jahren. Das steigende Interesse zeigte sich deutlich am Stand von Buderus. Blickfang war – neben den ausgestellten Produkten – ein Bohrgerät für Sondenbohrungen zum Anschluss einer Sole/Wasser-Wärmepumpe, die

ihre Energie aus dem Erdreich bezieht. „Wir konnten sehr viele gute Kundengespräche führen und erfreut feststellen, dass die Resonanz auf unsere neuen Produkte ausgesprochen groß ist“, unterstreicht Dr. Werner Benade, Leiter Vertrieb Buderus Deutschland. Die Besucher legten den Fokus auf Öl- und Gas-Brennwertkessel sowie Systeme zur Nutzung regenerativer Ener-

gien. „Wir haben uns dieser Themen in besonderer Weise angenommen und verschiedene Möglichkeiten zur Energieeinsparung durch innovative Systemlösungen aufgezeigt.“ Die diesjährige ISH war für Buderus aber nicht nur die ideale Plattform, um Produktneuheiten zu präsentieren – zugleich wurde den Besuchern das umfangreiche Service- und Dienstleistungsangebot vorgestellt.





amm



**Auf großes Interesse** stießen die Produkte von Buderus auf der ISH 2007. Blickfang war auch eine Buderus-blaue Mercedes A-Klasse aus dem Gewinnspiel „E minus Programm“. Kompetente Gesprächspartner wie Wolfgang Diebel, Leiter Produktmarketing Buderus Deutschland, standen Rede und Antwort.

Ein Höhepunkt war die Ziehung der Gewinner des Verkaufswettbewerbes im Rahmen des „E minus Programms“ – dazu war aus Kalifornien Ex-Bundestrainer Klinsmann zugeschaltet. Auf einer Großleinwand konnten die Besucher sehen, wie „Klinsi“ die ersten beiden Gewinner ermittelte. Alle 480 Gewinner dürfen ein Jahr lang mit der Buderus-blauen Mercedes A-Klasse fahren. ▶







„Die Stimmung auf der ISH war ausgesprochen positiv“, unterstreicht Luc Geerinck, Leiter Marketing Buderus Deutschland. Neben den ausgestellten Produkten und Neuheiten stießen die Messeshows mit den Gewinnspielen auf großes Interesse – nach dem Motto: Bei Buderus wird etwas geboten. Bis zu 260 Mitarbeiter kümmerten sich tagtäglich am Messestand um die Gäste, beantworteten kompetent alle Fragen und sorgten auch dafür, dass das leibliche Wohl nicht zu kurz kam.



Nach einer Umfrage des Messeveranstalters herrscht in der Branche eine exzellente Stimmung. In diesem Jahr bewerten 97 Prozent der deutschen Aussteller die Konjunkturaussichten mit gut bis befriedigend, 2005 waren es nur 72 Prozent.

93 Prozent der deutschen Messebesucher meinen, die Aussichten seien gut bis befriedigend (2005: 71 Prozent). Die Top-Ten-Besuchernationen aus Europa bildeten nach Deutschland: Italien, Großbritannien, die Niederlande, Belgien, Polen, Österreich, die Schweiz, Frankreich, Spanien und die Tschechische Republik.

Wer in diesem Jahr nicht in Frankfurt sein konnte, die nächste ISH findet vom 10. bis 14. März 2009 in Frankfurt statt. □

## INFO

In den kommenden Monaten finden in den Buderus Niederlassungen Energiespartage statt – dort besteht die Möglichkeit, sich über alle Messeneuheiten zu informieren.

Die Termine stehen im Internet unter: [www.klasse-heizen.de](http://www.klasse-heizen.de).



**Innovationen zum Anfassen:** Buderus präsentierte in Frankfurt eine ganze Reihe von Neuheiten. An den ausgestellten Anlagen und Produkten erklärten Buderus Mitarbeiter den Besuchern die Vorteile – zum Beispiel des neuen Logamax plus GB152 T (Bild oben links).

# Die Sonne im Fokus



## Messe „Intersolar“ in Freiburg informiert über Trends und Neuheiten

Sonnenkollektoren haben sich angesichts steigender Energiepreise zu einem weltweiten Wachstumsmarkt mit hoher Dynamik entwickelt. Von diesem Boom profitiert auch die Messe „Intersolar“ vom 21. bis 23. Juni 2007 in Freiburg. Europas Leitmesse für Solartechnik informiert über Neuheiten und Trends der Pho-

tovoltaik, der Solarthermie und des Solaren Bauens. Buderus zeigt in Halle 2, Stand 2.3.47 die neuen Solar-Regler Logamatic SC und Solar-Komplettstationen Logasol KS. Zu sehen ist auch das Photovoltaikmodul SLP190 polykristallin. Im Fokus stehen komplette Systeme zur Nutzung regenerativer Energien. Auf be-

sonderes Interesse wird der Gas-Brennwert-Kompaktheizkessel Logamax plus GB152 T stoßen, der als Solar-Unit Komponenten für die Solaranlage unter der Verkleidung integriert. Festbrennstoffkessel wie der neue Logano S151 oder Elektro-Wärmepumpen runden das Angebot ab.

## Strom vom Dach

### Buderus zeigt **Photovoltaik** auf der „Intersolar“



Die neuen Photovoltaikmodule im Angebot von Buderus sind besonders montagefreundlich. Für die unterschiedlichen Dachkonstruktionen gibt es das jeweils passende Montagesystem: Das Aufdachmontagesystem aus Edelstahlhaken ist pulverbeschichtet und in verschiedenen Farben erhältlich. Die Alu-Trägerprofile stehen für einfache Montage bei großer Montagesicherheit. Ergänzend dazu kann für Schrägdächer ab 20 Grad Dachneigung ein Indach-Montagesystem eingesetzt werden. Das erforderliche Zubehör für Einbau und Anschluss ist jeweils auf die Produkte abgestimmt.

Heizungsfachbetriebe können zwischen einer monokristallinen oder einer polykristallinen Ausführung der Photovoltaikmodule wählen. Die Abmessungen des Moduls SL180 monokristallin betragen 1576 x 827 x 40 Millimeter, das Photovoltaikmodul SLP190 polykristallin ist insgesamt 1636 x 827 x 40 Millimeter groß. Sie können eine elektrische Leistung von bis zu 190 Watt je Modul erreichen. Die als Zubehör ebenfalls bei Buderus erhältlichen Wechselrichter haben einen integrierten DC-Schalter und ein Display sowie eine Kommunikationsschnittstelle.





# Doppelter Einsatz

Flexibilität bringt Vorteile: Mit einem mobilen Buderus **Loganova BHKW Modul DN 50** kann die Stadt Bad Windsheim im Sommer das Freibad und im Winter eine Grundschule mit Strom und Heizwärme versorgen.



Hand in Hand für eine effiziente Lösung gearbeitet haben (von links): Dr.-Ing. Gerald Steil, Betriebsleiter Strom- und Wärmeversorgung der Stadtwerke Bad Windsheim, Claus Kalb, Geschäftsführer des Ingenieurbüros Kalb und Steffen Horn, Technischer Berater Außendienst der Buderus Niederlassung Nürnberg.

Seit mehr als 100 Jahren kommt die Wärme in Bad Windsheim aus der Erde. Ende des 19. Jahrhunderts wurden vor den Toren der fränkischen Stadt heiße Quellen entdeckt – aus diesen bezieht die Kurstadt zwischen Nürnberg und Würzburg Heil- und Mineralwässer, vollgesättigte Sole und Thermalsole von höchster Güte. Den Besuchern des kommunalen Freibades allerdings nutzten die Thermalquellen bislang wenig. Sie mussten sich bis vor einem Jahr mit einem unbeheizten Beckenwasser begnügen – zu Beginn der Saison und nach längeren Schlechtwetterperioden kein wirkliches Vergnügen.

Im Zuge des Neubaus der Freizeiteinrichtung in der Kurstadt haben sich die Stadtwerke für eine Beheizung des Beckenwassers entschieden. Und dabei zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen. Ein mobiles Blockheizkraftwerk, das auf einem Anhänger montiert ist, liefert in den Sommermonaten Wärme für das neue Dr. Hans Schmotzer Freibad und soll ab dem kommenden Winter die vorhandene Heizung eines Schulgebäudes unterstützen. Der erzeugte elektrische Strom wird ▶





Ein Genuss auch fürs Auge ist das neue Freibad in Bad Windsheim. Die Farbgestaltung schafft interessante Perspektiven.

vor Ort genutzt, nicht benötigte Energie ins Versorgungsnetz der Stadtwerke eingespeist.

„Wir haben nach einer zeitgemäßen Lösung für die Beheizung des Beckenwassers gesucht“, erklärt Dr.-Ing. Gerald Steil, Betriebsleiter für die Bereiche Strom- und Wärmeversorgung der Stadtwerke Bad Windsheim. Verschiedene Möglichkeiten wurden geprüft – schließlich fiel die Wahl auf ein mobiles Buderus Loganova BHKW Modul DN 50 mit 81 kW thermischer und 50 kW elektrischer Leistung zur Deckung der Wärmegrundlast. Für den Spitzenlast- und Reservebetrieb wird zusätzlich ein Niedertemperatur-Heizkessel eingesetzt. „Ein Buderus Ecostream-Gussheizkessel Logano GE515 mit 510 kW Leistung erfüllt ideal die Anforderungen“, so Steil.

Der überwiegende Teil der notwendigen Heizwärme wird vom BHKW Modul erzeugt. Durch den permanenten Betrieb während der Bade-

saison lässt sich eine Auskühlung des Beckenwassers selbst bei niedrigen Außentemperaturen vermeiden. „Dadurch lockt das Freibad bereits zu Beginn der Saison auch weniger kälteresistente Besucher mit angenehmen Temperaturen“, freut sich der Betriebsleiter. Die Rechnung geht also auf. Zum wirtschaftlichen Erfolg trägt ebenfalls die

grundlegende Renovierung der Freizeiteinrichtung bei – der Umkleidebereich und die sanitären Anlagen sind auf dem neuesten Stand und das ansprechende Ambiente des Freibades lädt zum Verweilen ein.

Eine energetische Besonderheit ist die zusätzliche Brennwertnutzung durch eine so genannte direkte Be-



Die Verbindung mit den Anlagenkomponenten für Strom, Gas, Abgas und Heizkessel erfolgt über flexible Schläuche.



**Für den Transport** des Loganova BHKW Modul wurde ein passgenauer Anhänger gebaut.

ckenwassererwärmung. „Wir haben eine Lösung gefunden, die praktisch den Nutzen einer Brennwertanlage bringt“, so Claus Kalb, Geschäftsführer des Ingenieurbüros Kalb. Im Freibad wurde dem Loganova BHKW Modul DN 50 abgasseitig zusätzlich ein Brennwert-Wärmetauscher aus Edelstahl nachgeschaltet. Durch diesen strömt aber nicht – wie bei

Brennwertanlagen üblich – Heizungswasser, sondern wesentlich kühleres Beckenwasser aus dem Freibad. So ist eine nahezu vollständige Nutzung der Verdampfungswärme möglich, diese beträgt 15 kW oder etwa zehn Prozent der gesamten mit dem Erdgas zugeführten Primärenergie. Stefan Horn, Technischer Berater Außendienst der Buderus Niederlassung Nürnberg: „Die höheren Investitionskosten für diese Kombination eines Brennwert-Wärmetauschers mit einem Abgasschalldämpfer werden sich innerhalb weniger Jahre amortisieren.“ Bereits nach den ersten Monaten ließ sich anhand des permanent ablaufenden Kondenswassers beobachten, dass die beschriebene Brennwertnutzung einwandfrei funktioniert.

Von dieser Lösung profitiert nicht nur die Umwelt, sondern ebenso die Bürger aus Bad Windsheim und Umgebung – denn sie können sich über vergleichsweise günstige Eintrittspreise freuen.

Weil das Buderus Loganova BHKW Modul DN 50 auf einem Anhänger montiert ist, kann es flexibel an verschiedenen Orten eingesetzt werden. Schließlich besteht im Freibad nur während der Badesaison – von Mai bis September – Bedarf an Heizwärme. In Bad Windsheim bringt die Anlage das ganze Jahr volle Leistung – außerhalb der Sommermonate wird sie in einer Grundschule zur Deckung der Wärmegrundlast eingesetzt. So lässt sich der Wunsch nach möglichst langen Laufzeiten als Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Betrieb kostengünstig und optimal erfüllen.

In Bad Windsheim macht sich die Investition in das mobile Blockheizkraftwerk bereits bezahlt. Die Kurstadt spürte schon nach der ersten Saison einen Besucheranstieg im neuen Freibad – und kann darüber hinaus nach der für diesen Sommer geplanten Heizungssanierung auch noch in der Grundschule die Energiekosten senken. □



**Die elektrischen** Anschlüsse sind am mobilen BHKW modul DN50 fest installiert.



Interview mit **Prof. Dr.-Ing. Dieter Wolff** über die Planung, Auslegung und Abstimmung von Heizsystemen in Neubauten und Bestandsgebäuden

# „Im hydraulischen Abgleich

**das magazin:** Für die Energieeffizienz eines Heizsystems ist das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten von großer Bedeutung. Wird dieses Potenzial genutzt?

**Prof. Wolff:** Wir hatten in den letzten sechs Jahren zwei größere Studien im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt zu diesem Thema. Eine Studie zum Nutzungsgrad von Brennwertkesseln im Betrieb und eine zur Optimierung von Heizungsanlagen, insbesondere im Bereich der Hydraulik und Verteilung. In beiden Fällen ergaben sich in der Praxis deutliche Abweichungen zu Normwerten wie der EnEV oder der DIN 4701 Teil 10.

**das magazin:** Worauf führen Sie diese zurück?

**Prof. Wolff:** Kurz gesagt auf die Unterschiede zwischen Prüfstandbedingungen und realem Praxisbetrieb. Weiterhin hat sich in vielen Bereichen leider ein „Plug & Play-Verständnis“ eingebürgert: Du musst nur die richtigen Komponenten zusammenstecken, alles andere funktioniert von selbst. Regler- und Pumpeneinstellungen sowie der hydraulische Abgleich müssen aber immer, dem Gebäude und der Anlage angepasst, vorgenommen werden. Aufgrund unvollständiger oder fehlender Planung, Auslegung und Abstimmung können die einzelnen Anlagenkomponenten oft nicht das leisten, wozu sie in der Lage wären. Die Folge sind Verschwendung und Zwangswärmekonsum. Es wird Energie konsumiert, wenn sie gar nicht benötigt wird oder sogar unerwünscht ist.

**das magazin:** Von welcher Größenordnung reden wir?

**Prof. Wolff:** Unsere Studien haben ergeben, dass im Neubau und im modernisierten Bestand stellenweise ein bis drei Liter Heizöläquivalent je Quadratmeter beheizter Wohnfläche und Jahr mehr verbraucht wird als theoretisch notwendig wäre. In Bezug auf die beheizten Flächen im modernisierten Ein- und Mehrfamilienhausbestand sind schätzungsweise allein für die Raumwärme im Bereich Wärmeabgabe jährliche Einsparpotenziale zwischen zehn und 20 Kilowattstunden pro Quadratmeter vorhanden, bei den Wärmeerzeugern durchaus noch mal in der gleichen Größenordnung, wenn die Kesselkonstruktion geringe Volumenströme zulässt, die Förderhöhe der Pumpe auf die gewünschten Sollwerte einstellbar ist und die Anlage optimiert wird.

**das magazin:** Gibt es Unterschiede im Neu- und Altbau?

**Prof. Wolff:** Wir haben sowohl Neubauten, die jährlich sieben bis zehn Liter Heizöl pro Quadratmeter verbrauchen, als auch typische Bestandsbauten mit den doppelten Verbrauchswerten untersucht. Dabei haben wir festgestellt, dass in Neubauten und modernisierten Gebäuden mit einem hohen Standard ein prozentual und absolut höheres Einsparpotenzial liegt als in Bestandsgebäuden. Von Bewohnern in Altbauten wurde aber mehrheitlich der verbesserte Komfort nach einer Heizungsoptimierung bestätigt.



**Prof. Dr.-Ing. Dieter Wolff** lehrt an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel im Fachbereich Versorgungstechnik.

## steckt großes Einsparpotenzial“

**das magazin:** Wie lassen sich diese doch beachtlichen Einsparpotenziale heben?

**Prof. Wolff:** Relativ einfach. Es müssen im Grunde nur bei der Planung und Inbetriebnahme der Anlagen die Komponenten richtig dimensioniert und eingestellt werden. Bei der Optimierung im Bestand sind vorhandene Heizkörper und die Raumheizlasten überschlägig aufzunehmen. Heizungs- und Kesselregler müssen tatsächlich mit ihrer Einstellung an die Anlage angepasst werden. Pumpen sollten in ihren Förderhöhen einstellbar sein. Und besonders bei neuen Gebäuden mit kleinen Leistungen ist es unumgänglich, dass auch die Volumenströme

**Prof. Dr.-Ing. Dieter Wolff**, Jahrgang 1952. 1976 Abschluss des Studiums der Chemietechnik, 1980 Promotion im Bereich Anlagentechnik neuer regenerativer Energietechnologien an der Universität Dortmund. Danach sieben Jahre Industrieerfahrung in einem Unternehmen der Regelungstechnik für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Seit 1987 Professor an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel im Fachbereich Versorgungstechnik mit den Schwerpunkten Energieeffizienz, neue Energietechnologien, Regelungstechnik, Wirtschaftlichkeit, Instandhaltung und Performance Contracting.

Detaillierte Hinweise zu den im Interview genannten Studien sind im Internet abrufbar unter [www.delta-q.de](http://www.delta-q.de).

in den Heizkörpern mit den Thermostatventilen durch entsprechende Voreinstellungen begrenzt werden. Das sind Aufgaben, die man stärker wahrnehmen muss.

**das magazin:** Aber gibt es diese Einstellmöglichkeiten nicht heute schon in den allermeisten Heizungsanlagen?

**Prof. Wolff:** Nicht alle. Bei den Thermostatventilen haben sich die Modelle mit Voreinstellung noch nicht generell durchgesetzt. Letztlich lässt sich der hydraulische Abgleich zwar auch über Regulierverschraubungen realisieren, aber bei unseren Untersuchungen waren vielleicht fünf, maximal zehn Prozent der Anlagen überhaupt hydraulisch abgeglichen. Da besteht also Handlungsbedarf.

**das magazin:** Gibt es eine Korrelation zwischen Anlagengröße und hydraulischem Abgleich?

**Prof. Wolff:** Bei sehr großen Anlagen, insbesondere in öffentlichen Gebäuden, wird meist stärker auf einen hydraulischen Abgleich und eine Anlagenoptimierung geachtet. Dasselbe gilt für Fernwärmeanlagen. Wir haben aber in größeren Mehrfamilienhäusern festgestellt, dass der hydraulische Abgleich nicht sorgfältig oder gar nicht gemacht wurde. Nach VOB und DIN 18380 ist er jedoch vorgeschrieben. Aber es ist eine als selbstverständlich angenommene Nebenleistung, die normalerweise nicht separat vergütet oder kontrolliert wird. Deshalb wird sie häufig nicht vorgenommen. ▶



**das magazin:** Es sind also vor allem wirtschaftliche Gründe für die unzureichende Abstimmung verantwortlich?

**Prof. Wolff:** Richtig und Falsch. Richtig, weil Unternehmen, die einen Abgleich korrekterweise „freiwillig“ – also ohne Zwang und separate Vergütung – machen, sich gegenüber Wettbewerbern erst einmal vermeintlich ins wirtschaftliche Minus bringen. Falsch oder zu kurz gedacht, wenn man die gesamten Anlagenkosten betrachtet. Denn je nach dem, ob nur die vorhandenen Komponenten eingestellt, voreinstellbare Thermostatventile oder eine neue Pumpe beziehungsweise ein neuer Differenzdruckregler eingebaut werden müssen oder ob das ganze Paket anfällt, sind gerade mal Investitionen von einem bis fünf Euro pro Quadratmeter fällig. Geht man von den genannten Einsparmöglichkeiten aus, sind die Maßnahmen fast immer wirtschaftlich und energetisch sinnvoll.

**das magazin:** Und wo sehen Sie einen Ausweg?

**Prof. Wolff:** Eine wirtschaftlich betriebene Anlage muss auch für die Heizungsfachfirmen lukrativ sein. Der hydraulische Abgleich und die Anlageneinstellung sollten separat ausgewiesen und extra honoriert werden. Denkbar wäre auch eine garantierte Energieeinsparung, die durch eine Verbrauchskontrolle zum Beispiel mit Energie- und Wärmemengenzählern nachweisbar wäre. Dabei könnte sogar das Nutzerverhalten berücksichtigt werden. Außerdem sollte über die erfolgte Einregulierung auf jeden Fall eine entsprechende Fachunternehmererklärung abgegeben werden. Wer seit Anfang des Jahres KfW-Fördergelder für die Modernisierung von Heizungsanlagen erhält, muss einen Nachweis über den hydraulischen Abgleich liefern. Die Einstellungen von Reglern, Pumpen und Thermostatventilen soll dokumentiert werden. Ein weiterer Anreiz sind lokale Energiesparförderprogramme wie der Klimaschutzfonds „Pro Klima“ in Hannover. Ich bin überzeugt, dass sich durch diese Maßnahmen künftig nicht nur eine Verbesserung ergibt, sondern sich mit der Optimierung von Heizungsanlagen ein neues Geschäftsfeld für das Fachhandwerk etablieren wird.

**das magazin:** Was können Heiztechnikhersteller tun, um diese Entwicklung zu unterstützen?

**Prof. Wolff:** Bei den Heizkomponenten ist eine gesamtliche Systemabstimmung erforderlich. Sofern nicht schon geschehen, wären noch leichtere und individuellere Einstellmöglichkeiten wie die Einstellung der Förderhöhe der Pumpe in Gas-Brennwertgeräten im Bereich ein bis zwei Meter Förderhöhe wünschenswert. Wichtiger ist, dass die vorhandenen Möglichkeiten umgesetzt werden. Hier können die Hersteller unterstützen, indem sie zusammen mit Verbänden und anderen Branchenvertretern den Systemgedanken weiter vorantreiben. Das kann durch Informationsmaterial und Qualifizierungsangebote für Berufsschulen und das Fachhandwerk erfolgen. Wichtige Themen sind Datenaufnahme und Optimierung von Gebäuden ebenso wie Beratung und Kommunikation, damit Fachhandwerker neu erworbene Fähigkeiten in Sachen Heizungsoptimierung gut verkaufen lernen.

**das magazin:** Was liegt Ihnen persönlich zum Thema Systemoptimierung besonders am Herzen?

**Prof. Wolff:** Die Öffentlichkeitsarbeit, also die Information der Bürger durch Verbraucher-, Umwelt- und Fachverbände. Hier muss die Branche viel mehr als bisher auf den Systemgedanken Gebäude- und Anlagentechnik aufmerksam machen. So ist es heute bei einer umfassenden Modernisierung und bei den stark gestiegenen Energiepreisen fast immer wirtschaftlich, sowohl die Gebäudetechnik zu optimieren als auch den dann angepassten Wärmeerzeuger einzusetzen. Realistisch errechnete Einsparungen sind hierfür ein probates Mittel. Diesen Gedanken ins Bewusstsein der Öffentlichkeit zu bringen, halte ich für sehr wichtig. Am besten geschieht das im Zusammenspiel von Architekten, Energieberatern, Handwerk und den Endkunden. Das ist die beste Mannschaft, um das gemeinsame Ziel umzusetzen und damit einer wirklich hohen Energieeinspar- und CO<sub>2</sub>-Minderungsquote näher zu kommen. Deshalb ist es mir persönlich auch völlig unverständlich, weshalb der Gesetzgeber bei der anstehenden Novellierung der EnEV kein erhöhtes Anforderungsniveau vorgesehen hat. Ich hoffe, dass die Bundesländer hier mit erhöhten Anforderungen noch nachlegen werden.

**das magazin:** Herr Prof. Wolff, danke für das Gespräch.

# Hilfe für den Alltag

Sie haben ein Problem? Wir haben die Lösung!

In dieser Ausgabe erhalten Sie Antworten auf Fragen zur Regelungsoptimierung.

**Nicht optimal eingestellte Kennlinien wirken sich in der Übergangszeit oft negativ aus. Wie lässt sich hier mehr Behaglichkeit erreichen?**

Für Heizkreise mit Heizkörpern oder Radiatoren sollte grundsätzlich der Fußpunkt der Heizkennlinie auf 25 bis 30 Grad C angehoben werden. Hierzu ist der Parameter Raum-„Offset“ auf einen Wert zwischen +2,0 und +3,0 K einzustellen. Alternativ kann der eingestellte Sollwert der Raumtemperatur entsprechend erhöht werden. Generell gilt, dass pro 1 K Raumtemperatur-Erhöhung die Vorlauf-temperatur um 2,5 bis 3,0 K angehoben wird.

**Welche Möglichkeiten bestehen, die Einstellung der Heizkennlinie hinsichtlich eines Energie sparenden Betriebes zu optimieren?**

Ein wichtiger Ansatzpunkt ist die den Anlagenverhältnissen angepasste Einstellung der Heizkreise. So ist zum Beispiel die Auslegungstemperatur für Heizkreise mit Heizkörpern werksseitig auf 75 Grad C eingestellt. In vielen Fällen sind jedoch maximale Vorlauf-temperaturen von 60 bis 70 Grad C ausreichend, sodass die Heizkennlinie entsprechend niedriger liegen kann. Zur Energie sparenden Einstellung der Heizkennlinie gehört darüber hinaus die korrekte Eingabe der minimalen Außentemperatur,

die sich nach dem geografischen Standort der Anlage richtet. Bei der Bedieneinheit RC35 ist die Einstellung aufgrund der grafischen Anzeige besonders einfach.

**Auf welche Weise lässt sich durch angepasste Einstellungen weiterer Regelungsparameter Energie sparen?**

Weitere Energieeinsparungen lassen sich durch die Einstellung einer niedrigeren Temperatur für den Frostschutz der Heizkreise erreichen. Damit wird weniger elektrische Energie für den Dauerbetrieb der Heizungs-Umwälzpumpen bei Unterschreiten der Frostschutz-Temperatur benötigt. Voraussetzung hierfür ist eine „frostfreie“ Leitungsführung gegebenenfalls durch entsprechende Isolation der Rohrleitungen. Die Werkseinstellung von + 5 Grad C Außentemperatur kann in der Regel auf 0 Grad C oder sogar einen Minuswert eingestellt werden.

Bei Heizungsanlagen ohne Referenzraum beziehungsweise ohne Fernbedienung ist sehr häufig in der Werkseinstellung die Absenk-Betriebsart „Außenhalt“ aktiviert. Auch hier kann bei guter Gebäudeisolation ein niedrigerer Wert als die Werkseinstellung von + 5 Grad C gewählt werden. Ein reduzierter Heizbetrieb findet dann erst bei einer entsprechend tieferen Außentemperatur statt.

INFO

Die Beiträge dieser Rubrik stehen im Internet unter: [www.buderus.de](http://www.buderus.de) > Info Center > Fachinformationen > Rat & Tat (Passwort geschützter Bereich).



Im Fokus

# Sauber getrennt

Moderne Speicher sorgen durch eine **intelligente Schichtung** für die optimale Nutzung der eingesetzten Energie. Für jede Anforderung bietet Buderus die passende Lösung.

Der Speicher ist die Schnittstelle zwischen Wärmeerzeuger und Verbraucher. Deshalb ist die richtige Auswahl mit entscheidend für ein optimal funktionierendes Heizsystem. Dies gilt insbesondere für Systeme mit einem Festbrennstoffkessel oder solche, bei denen eine thermische Solaranlage eingebunden ist. Je nach Nutzung der Wärme kommen Pufferspeicher, bivalente Speicher sowie Kombispeicher zum Einsatz.

## Pufferspeicher

Pufferspeicher zur Heizwassererwärmung für Scheitholzkessel sind ab einer Kesselleistung von 15 kW nicht nur gesetzlich vorgeschrieben, sondern auch unter wirtschaftlichen und energetischen Aspekten zu empfehlen. Denn nicht benötigte Heiz-

wärme, die der Kessel während des Abbrandes unweigerlich liefert, wird zwischengespeichert und nicht vergeudet. Durch den Einsatz eines Pufferspeichers ist eine Festbrennstoff-Kesselanlage im Betrieb fast so komfortabel wie ein Öl- oder Gas-Heizkessel.

## Bivalente Speicher

Die bivalenten Speicher zur Trinkwassererwärmung eignen sich bei der Kombination eines Heizkessels mit einer Solaranlage. Sie verfügen über zwei Wärmetauscher, der untere ist mit der Solaranlage und der obere mit dem Heizkessel verbunden. Wenn die Sonnenenergie nicht ausreicht, um den aktuellen Warmwasserbedarf zu decken, geht der Heizkessel in Betrieb.

## Kombispeicher

Kombispeicher sind die Alleskönner: Sie bevorraten Heiz- und Trinkwasser, sind durch ihre Konstruktion platzsparend und haben ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Das Warmwasser kann auf zwei Arten bereit gestellt werden: Entweder sind sie mit einem integrierten Warmwasser-Speicher oder – wie der Frischwasser-Kombispeicher Duo FWS – mit einem Edelstahlwellrohr-Wärmetauscher zur Trinkwassererwärmung im Durchflussprinzip ausgestattet.

## Technik im Detail

Eine besondere Technik kennzeichnet die Thermosiphonspeicher: Durch die Schichtenladetechnik, das so genannte Thermosiphonprinzip, erwärmt die

## Heizen mit Sonne und/oder Holz: Speicher für jeden Bedarf

| Pufferspeicher   | Bivalente Speicher  | Kombispeicher   |
|--|---|---|
|  <p><b>Pufferspeicher PS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ bis 2 000 Liter Volumen lieferbar</li> <li>▶ geringe Investitionskosten</li> <li>▶ wahlweise 80 mm oder 100 mm Isolierung</li> </ul>  |  <p><b>Logalux SM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalt: 300, 400, 500 Liter</li> <li>▶ hoher Warmwasserkomfort durch entsprechend dimensionierten Bereitschaftsteil</li> <li>▶ großdimensionierte Reinigungsöffnung</li> </ul>  |  <p><b>Logalux P750S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalt: 750 Liter, davon 160 Liter Trinkwasser</li> <li>▶ geringe Investitionskosten</li> <li>▶ einfaches und robustes Konzept</li> </ul>  |
|  <p><b>Logalux PL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalt: 750, 1 000, 1 500 Liter</li> <li>▶ hoher Solarertrag und weniger Nachheizenergiebedarf durch patentiertes Thermosiphonrohr</li> <li>▶ 100 mm Weichschaum-Wärmeschutz</li> <li>▶ zusätzliche Anschlüsse für wassergeführten Kamineinsatz oder Festbrennstoffkessel</li> </ul> |  <p><b>Logalux SL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalt: 300, 400, 500 Liter</li> <li>▶ hoher Solarertrag und weniger Nachheizenergiebedarf durch patentiertes Thermosiphonrohr</li> <li>▶ hoher Warmwasserkomfort durch entsprechend dimensionierten Bereitschaftsteil</li> <li>▶ 100 mm Weichschaum-Wärmeschutz</li> </ul> |  <p><b>Logalux PL../2S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalt 750 und 1 000 Liter, davon 300 Liter Trinkwasser</li> <li>▶ sehr hoher Warmwasserkomfort</li> <li>▶ hoher Solarertrag und weniger Nachheizenergiebedarf durch patentiertes Thermosiphonrohr</li> <li>▶ zusätzliche Anschlüsse für wassergeführten Kamineinsatz oder Festbrennstoffkessel</li> </ul> |
|  <p><b>Logalux PR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalt: 500, 750, 1 000 Liter</li> <li>▶ temperatursensible Rücklauf-einspeisung zur längeren Nutzung einer hohen Speichertemperatur</li> <li>▶ 80 mm, optional 120 mm Wärmeschutz für geringe Wärmeverluste</li> </ul>   |   |  <p><b>Duo FWS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalt: 750, 1 000 Liter</li> <li>▶ hohe Trinkwasserhygiene durch geringe Wasserbevorratung (38 Liter)</li> <li>▶ 80 mm, optional 120 mm Wärmeschutz für geringe Wärmeverluste</li> <li>▶ geeignet für die Kombination aus Solaranlage und Festbrennstoffkessel/wassergeführter Kamineinsatz</li> </ul>           |

Sonnenenergie das Wasser, das vom unteren Teil des Speichers durch das Wärmeleitrohr nach oben steigt. Das erwärmte Wasser tritt dann über eine Öffnung mit Schwerkraftklappe an der Position im Wärmeleitrohr aus, an der die Temperatur innerhalb und außerhalb des Wärmeleitrohrs gleich ist. Es kommt also nicht zu einer Vermischung des erwärmten mit dem kälteren Speicherwasser.

Im oberen Speicherbereich wird schnell die notwendige Temperatur erreicht, ein Nachheizen durch den Öl- oder Gas-Heizkessel ist deshalb seltener erforderlich.

Neben der Thermosiphontechnik für Pufferspeicher, bivalente Speicher und Kombispeicher bietet Buderus bei der Temperaturschichtung speziell für den Brennstoff Holz eine weitere interessante Lösung: den Pufferspeicher Logalux PR mit temperatursensibler Rücklaufeinspeisung. Der Rücklauf des Heizkreises mündet zunächst in den Einspeisekanal – von dort strömt das Wasser wegen der unterschiedlichen Dichte genau in den Bereich des Speichers, der die gleiche Dichte und damit die gleiche Temperatur hat. Das höchste Temperaturniveau kann in Pufferspeichern mit diesem Einspeisesystem in typi-

schen Betriebsfällen doppelt so lange bereitgestellt werden wie ohne Einspeisesystem. Aufgrund einer separaten Anschlussmöglichkeit kann auch eine Solaranlage über einen externen Plattenwärmetauscher zur Heizungsunterstützung an den Pufferspeicher angeschlossen werden. Das System sorgt dabei für gezielte Temperatureinspeisung der Solarwärme.

Angesichts der Vielzahl an Speichern lassen sich praktisch alle Wünsche erfüllen: Vom einfachen Speicher mit sehr attraktivem Preis-Leistungs-Verhältnis bis zum Kombispeicher mit besonders innovativer Technik.





Vor Ort

# Fünf auf einen Streich

Am Stammsitz der international agierenden Preh Gruppe sorgen fünf neue Heizungsanlagen für eine **effiziente Nutzung** der eingesetzten Energie. Dadurch konnte auch der Schadstoffausstoß deutlich reduziert werden.

Bis zu 50 Jahre hatten die alten Heizkessel auf dem Buckel, die beim Automobilzulieferer Preh in Bad Neustadt weit von Würzburg Heizwärme und Prozesswärme lieferten. Jetzt wurde die veraltete Technik durch fünf moderne Buderus Heizungsanlagen mit Leistungsgrößen

zwischen 740 und 1 200 kW ersetzt. Und die Investition macht sich schon bezahlt: Der Energieverbrauch ist um rund 30 Prozent gesunken. Neben dem finanziellen Aspekt darf der ökologische Nutzen nicht vergessen werden – der Schadstoffausstoß fällt ebenfalls deutlich geringer aus.

An ihrem Stammsitz in Bad Neustadt hat die international agierende Preh Gruppe in den vergangenen Jahren umfangreiche Modernisierungsmaßnahmen realisiert. In diesem Zusammenhang wurde auch die Leistung der Heizungsanlage den aktuellen Anforderungen angepasst. Denn die





**Modern und einladend** wirkt der Empfangsbereich der Preh GmbH in Bad Neustadt. Hier werden die Kunden freundlich empfangen.

Grad C ist jetzt eine Niedertemperatur-Heizungsanlage mit maximal 75 Grad C im Einsatz.

Neun Hallen werden von den neuen Heizungsanlagen mit Wärme versorgt, der Kesseltausch war im letzten Jahr abgeschlossen. „Die Wahl ist auf Buderus gefallen, weil wir von der Qualität, der Zuverlässigkeit und der Produktvielfalt überzeugt waren“, so Jürgen Merk, Leiter Werkplanung und Instandhaltung der Preh GmbH. Ein ausschlaggebendes Argument war auch die Empfehlung der Heizungsfachfirma Rhönland Gesundheitstechnik in Bad Neustadt.

Beim Einbau gab es eine Herausforderung – der laufende Betrieb musste aufrecht erhalten werden. Deshalb war eine zielgerichtete Koordination der Arbeiten nötig. Auch das Verteilsystem wurde bedarfsgerecht konzipiert und erneuert.

Eine zentrale Versorgung aller Produktionsgebäude war aufgrund der baulichen Gegebenheiten nicht möglich, deshalb mussten mehrere Inselösungen gewählt werden. „Alle Heizungsanlagen werden von separaten Regelungen geregelt, eine übergeordnete DDC-Anlage als Gebäudeleittechnik sorgt für die Kommunikation der einzelnen Wärmeerzeuger“, so Klaus Hörnlein, Geschäftsführer der Heizungsfachfirma RGT.

### Neue Doppelkesselanlage

Für sechs Produktionshallen liefern drei Buderus Ecostream-Gussheizkessel Logano GE615 mit der Regelung Logamatic 4212 die nötige Heizwärme. Weitere drei Gebäude mit 10 000 Quadratmetern Nutzfläche werden von einer Doppelkesselanlage beheizt – in einer renovierten Heizzentrale stehen nun ein Buderus Gas-Brennwert-Heizkessel Logano plus SB735 mit 970 kW und der ▶

bisher für die Produktion erforderliche Prozesswärme entfällt aufgrund technischer Veränderungen innerhalb der Fertigung – deshalb konnten die Systemtemperaturen im Heizsystem reduziert werden. Anstelle einer Hochdruck-Heißwasseranlage mit Vorlauftemperaturen von bis zu 160





**Gemeinsam haben sie** das Projekt gemanagt: Reinhold Schwab (Preh GmbH, Betreuung Haustechnik), Klaus Hörnlein (Geschäftsführer Firma RGT), Paul Bausenwein (Außendienstmitarbeiter Buderus Niederlassung Würzburg), Franz Schlembach (Kundendienstleiter Firma RGT), Jürgen Merk (Leiter Werkplanung und Instandhaltung, Umwelt- und Energiemanagement Preh GmbH).

Regelung Logamatic 4311 sowie ein Ecostream-Gussheizkessel Logano GE615 mit 1 200 kW und der Regelung Logamatic 4312. Führungskessel ist der Brennwert-Heizkessel, bei Bedarf wird der Niedertemperatur-Heizkessel zugeschaltet. Die Wärmeverteilung in den Produktionshallen erfolgt über die vorhandenen Gliederradiatoren sowie ein Warmluft-Verteilssystem.

Der Ecostream-Heizkessel Logano GE615 mit Kesselgliedern aus hochwertigem Gusseisen steht für einen dauerhaft sicheren Betrieb. Seine ThermoStream-Technologie mit interner Rücklauf Temperaturerhebung, innerem Mischeffekt und kesselinternem Wasserleitsystem bietet mehrere Vorteile: Der Logano GE615 hat

keine Volumenstrombegrenzung und keine Mindest-Rücklauftemperatur. Er nutzt die Energie effizient durch den wassergekühlten Feuerraum mit einer kleinen Feuerraum-Volumenbelastung und der Heizgasführung nach dem 3-Zug-Prinzip. „Durch die große, seitlich schwenkbare Türe lässt sich der Feuerraum besonders einfach reinigen“, nennt Paul Bausenwein von der Buderus Niederlassung Würzburg einen weiteren Vorteil.

### Hoher Normnutzungsgrad

Der Gas-Brennwert-Heizkessel Logano plus SB735 erreicht einen Normnutzungsgrad von bis zu 109 Prozent. Alle Heizgas und Kondenswasser berührenden Bauteile sind aus Edelstahl und damit besonders

robust und langlebig. Der Feuerraum ist oben angeordnet, die Kondensations-Nachschaltheizfläche unten. Die brennwertoptimierten Konstruktionsmerkmale sichern einen konstant hohen Wärmeübergang über die gesamte Heizfläche. Darüber hinaus optimieren zwei thermodynamisch getrennte Rücklaufanschlüsse für die Hoch- und Niedertemperatur-Heizkreise den Nutzungsgrad im laufenden Betrieb. „Mit dem umfangreichen, optimal abgestimmten Zubehör war der Einbau der Anlage besonders einfach“, betont Reinhold Schwab von der Preh GmbH.

Mit der Heiztechnik von Buderus ist die Firma Preh in Bad Neustadt/Saale jetzt in der Wärmeerzeugung wieder auf dem neuesten Stand. Das



In einer modernisierten Heizzentrale stehen die Buderus Heizungsanlagen Logano plus SB735 und Logano GE615.

global agierende Unternehmen erwirtschaftete 2006 einen Umsatz von 277,7 Millionen Euro mit Baugruppen, Modulen und kompletten Systemen für die Automobilelektronik, Industrieelektronik und Industrieausrüstungen. Den größten Anteil mit 86 Prozent hat der Automotive-Bereich. Rund 1 900 Personen arbeiten bei dem 1919 gegründeten Unternehmen mit Standorten in Deutschland, Portugal, Frankreich, Mexiko und den USA. □



Im Zuge der Heizungsmodernisierung wurde auch die Verteilung neu aufgebaut.

## Standpunkt



Uwe Brenne, Leiter Vertriebsbereich Mitte von Buderus.

# „Heute an morgen denken“

Wenn heute von einer Heizungsanlage die Rede ist, dann handelt es sich in der Regel um mehr als „nur“ einen Kessel. In Neubauten oder bei einer Modernisierung bilden meist mehrere Komponenten ein System. Diese arbeiten besonders effizient zusammen, wenn sie optimal aufeinander abgestimmt sind. Systemlösungen sorgen dafür, dass Gebäude möglichst wirtschaftlich und umweltschonend mit Heizwärme und warmem Wasser versorgt werden können.

Heiztechnik-Hersteller wie Buderus unternehmen bei ihren Entwicklungsaktivitäten große Anstrengungen, um die Wärmeerzeuger zu verbessern und vorhandene Einsparpotenziale zu nutzen. Neben der Anlagentechnik spielen allerdings der Einbau und vor allem die individuelle Einstellung des Heizsystems eine entscheidende Rolle für den späteren Betrieb. Die einzelnen Komponenten können nur dann Bestleistungen bringen, wenn sie auf die jeweilige Anforderung abgestimmt sind.

Deshalb steht die Anlageneffizienz in einem engen Zusammenhang mit der Kompetenz des Heizungsfachmanns. Sein Ziel muss es sein, zum Beispiel durch einen hydraulischen Abgleich das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten zu optimieren. Und von seinem Fachwissen hängt es wesentlich ab, ob die zusammengestellte Anlage zu den jeweiligen Bedürfnissen passt. Konsequente Fort- und Weiterbildung besitzt deshalb einen hohen Stellenwert – Buderus bietet in Sachen Schulungsqualität beste Voraussetzungen durch die neuen regionalen Trainingscenter, die flächendeckend in ganz Deutschland eröffnet werden.

Die vielfältigen Möglichkeiten eines Heizsystems sollten bereits beim Verkaufsgespräch mit dem Endkunden thematisiert werden. Dann können – ohne größeren Aufwand – einzelne Komponenten auch noch zu einem späteren Zeitpunkt nachträglich eingebaut werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass beispielsweise der ausgewählte Speicher die nachträgliche Integration einer thermischen Solaranlage erlaubt. Von einem bereits bei der Planung konfigurierten Komplettsystem profitieren also Heizungsfachmann und Anlagenbetreiber gleichermaßen. Eine gute Basis für langfristige Kundenzufriedenheit.



Im Fokus

# Zwischenstation

Mit der zunehmenden Nutzung regenerativer Energien steigt die **Bedeutung von Pufferspeichern**. Gerade bei diesen Energieträgern kommt es darauf an, die erzeugte Wärme optimal und bei Bedarf längerfristig zu speichern.





Nahezu jedes System zur Nutzung regenerativer Energien benötigt eine Wärme-Zwischenspeicherung. Durch die Kombination eines Holzheizkessels mit einem Pufferspeicher beispielsweise erfolgt die Verbrennung bei Volllast, dem optimalen Betriebspunkt. Die nicht unmittelbar zu Heizzwecken benötigte Wärme wird zwischengespeichert und nach Abbrand der Kesselbefüllung an den Heizkreis abgegeben. Das steigert den Heizkomfort, weil der Kessel seltener beschickt werden muss und eine vollautomatische Betriebsweise ab Pufferspeicher möglich ist. Eine individuelle Dimensionierung des Pufferspeichers ist für den optimalen Betrieb jedoch unerlässlich.

### Individuelle Dimensionierung

Eine Möglichkeit zur Dimensionierung des Pufferspeichers ist die Auslegung nach der Brennstoff-Aufnahmemenge des Kessels. Hierbei liegt die Annahme zugrunde, dass das Heizsystem keine Wärme abnimmt und der Heizkessel mit vollgefülltem Brennraum seine gesamte Wärmeenergie an den Pufferspeicher abgibt. Für die Berechnung anhand dieser statischen Methode sind nur zwei Eckdaten erforderlich: die Kessel-Nennleistung in kW und die Nenn-Abbrandperiode (Abbranddauer) in Stunden. Der Faktor 13,5 beinhaltet alle erforderlichen Einheiten-

umrechnungen sowie Näherungswerte für Dichte und spezifische Wärme.

### Pufferspeichervolumen [l]

$$V_{PU} = 13,5 \cdot \dot{Q}_K \cdot T_B$$

$\dot{Q}_K$  Kessel-Nennleistung [kW]  
 $T_B$  Nenn-Abbrandperiode [h]

Wird ein davon abweichendes, kleineres Pufferspeichervolumen gewählt, muss eine Wärmeabnahme oder eine eingeschränkte Befüllung des Brennraums sichergestellt sein. Nach DIN EN 303-5 kann mit nachfolgender Formel ein Richtwert für den minimalen Pufferspeicherinhalt ermittelt werden:

### Minimaler Pufferspeicherinhalt [l]

$$V_{PU, \min} = 15 \cdot \dot{Q}_K \cdot \left( 1 - 0,3 \frac{\dot{Q}_H}{\dot{Q}_{K \min}} \right)$$

$\dot{Q}_H$  Heizlast des Gebäudes in kW  
 $\dot{Q}_{K \min}$  Kleinste einstellbare Kesselleistung in kW

Der Term in Klammern berücksichtigt die kleinste mögliche Kesselleistung im Verhältnis zur Gebäude-Heizlast. Zugrunde liegt, dass bei einem Verhältnis von Kesselmindest- ▶

leistung zur Heizlast von weniger als 30 Prozent kein Heizbetrieb durch den Holz-Spezialheizkessel erfolgt.

Eine andere Vorgehensweise ist die Bestimmung des Pufferspeichervolumens nach Wärmebedarf und Nutzerverhalten. Als sinnvolle Größenordnungen ergeben sich für durchschnittliche Anlagentypen dabei Volumen zwischen 35 und 75 l/kW. Zu beachten ist, dass für die Einhaltung der Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung regenerativer Energien zurzeit ein Mindest-Pufferspeicherinhalt von 55 l/kW zu installieren ist.

### Optimale Schichtung für effiziente Energienutzung

Bei kleineren Anlagen kommen überwiegend Pufferspeicher mit Volumen von 500 bis 1 000 Liter zum Einsatz. Werden größere Volumina benötigt, bietet sich die Kombination mehrerer Speicher an. Grundsätzlich gilt: Der Speicher sollte von den Abmessungen her möglichst hoch und schlank sein. Am höchst liegenden Anschluss erfolgt die Entnahme für den Vorlauf zu den Verbrauchern und am tiefst liegenden Anschluss mit der niedrigsten Temperatur die Entnahme für den Rücklauf zum Holzheizkessel. Die Vorlaufeinspeisung des Kessels sollte im oberen Anschlussbereich erfolgen, die Rücklaufeinspeisung der Verbraucher im unteren Anschlussbereich. Ziel ist eine bestmögliche Schichtung im Pufferspeicher und damit eine möglichst lange Nutzung des höchsten Temperaturniveaus zu erreichen.

Die reine Betrachtung der gespeicherten Wärmemenge erlaubt allerdings keine Aussage über eine effiziente Nutzung der Energie. So hat beispielsweise ein Puffervolumen von 1 000 Litern eine gespeicherte Wärmeenergie von 41 kWh, bezogen auf 20 Grad C Umgebungstemperatur und eine gleichmäßige Heizwassertemperatur von 55 Grad C.

Die Wärmeenergie ist jedoch für einen Verbraucher, der eine Temperatur größer 55 Grad C benötigt – zum Beispiel Sollwert 60 Grad C – nicht nutzbar. Wäre jedoch mit den oben gegebenen 41 kWh eine idealisierte Schichtung vorhanden, bei der 500 Liter auf 80 Grad C und die übrigen 500 Liter bereits auf 30 Grad C abgekühlt wären, könnte der Verbraucher mühelos über den Pufferspeicher versorgt werden. Bei der Konstruktion des Buderus Pufferspeichers Logalux PR wurde daher auf ein wirksames und praxistaugliches Rücklaufeinspeisesystem geachtet.

### Dimensionierung Membranausdehnungsgefäß

Für die maximale Ausnutzung der Speicherkapazität ist die genaue Erfassung der Temperaturen im Puffer wichtig. Zusätzlich wird der Einsatz von Thermometern empfohlen. Auch dem Ausdehnungsvolumen ist aufgrund des großen Puffervolumens besondere Bedeutung beizumessen. Es empfiehlt sich die Installation eines eigenen Membranausdehnungsgefäßes. Wegen der Druckabhängigkeit ist eine möglichst hohe Druckabsicherung der Gesamtanlage anzustreben. Bei Kleinanlagen liegt diese im Regelfall bei 3 bar.

Bei der Planung von Anlagen für die Nutzung von regenerativen Energien sind viele Faktoren zu berücksichtigen. Die korrekte Dimensionierung des Pufferspeichers ist entscheidend. Denn erst die Kombination aus Anlagenplanung und qualitativ hochwertigen Anlagenteilen ist der Schlüssel für eine effiziente Nutzung von Holz und Sonnenenergie. □

| Puffer-<br>speicher Volumen [l] | Statische<br>Anlagenhöhe [m] |     |     |     |     |
|---------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|                                 | 5                            |     | 10  |     |     |
| 500                             | 2,5                          |     | 3,0 |     |     |
|                                 | 500                          | 80  | 100 | 50  | 80  |
| 750                             | 100                          | 140 | 80  | 100 | 200 |
| 1000                            | 140                          | 200 | 100 | 140 | 250 |
| 1500                            | 200                          | 300 | 200 | 200 | 400 |
| 2000                            | 300                          | 400 | 200 | 250 | 500 |

**Auswahlhilfe** Membranausdehnungsgefäß-Größe für einen Pufferspeicher.

# Neu und doch bewährt

Seit Mai ist die neue Stahlheizkessel-Serie **Logano S125 Eco** mit einem besonders günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis auf dem Markt.

Die Bezeichnung „Eco“ steht bei Buderus für preisattraktive Wärmeerzeuger mit bewährter Technik. Neu in der Eco-Familie sind die beiden Öl-Niedertemperatur-Stahlheizkessel Logano S125 BE Eco und S125 T BE Eco mit Leistungsgrößen von 17 bis 35 kW. Sie überzeugen durch einen im Markt etablierten Wärmetauscher mit Turbulenzprofilen und einen hitze- und korrosionsbeständigen Feuerraum aus Edelstahl. Mit dem Regelsystem Logamatic 2107 lassen sie sich energiesparend betreiben.

Besonders effizient und schadstoffarm arbeiten die beiden Neuen mit dem millionenfach bewährten Blau-

brenner Logatop BE. Wie schon bei der Vorgänger-Serie Logano S125 gibt es den Logano S125 BE Eco zur Kombination mit einem unter- oder nebenstehenden Warmwasser-Speicher, beim Logano S125 T BE Eco ist ein Speicher mit 150 Liter Inhalt unter der Verkleidung integriert.

Mit seinen kompakten Außenmaßen überzeugt der Logano S125 T BE Eco: Je nach Leistungsgröße ist er nur 660 bis 772 Millimeter breit, 1 634 bis 1 754 Millimeter hoch und 1 051 bis 1 206 Millimeter tief.

Die einzelnen Komponenten der Units sind sowohl optisch als auch technisch aufeinander abgestimmt.

Das Ergebnis ist eine optimale Systemtechnik. Dank der werksseitigen Vormontage lassen sie sich leicht einbauen.

Der innere Mischeffekt sorgt dafür, dass weder beim Kesselwasser-Volumenstrom noch bei der Kesselwasser- oder Rücklauftemperatur Mindestwerte einzuhalten sind.

Auf Wunsch ist der neue Öl-Niedertemperatur-Heizkessel als Fremdbrenner-Ausführung erhältlich. So lassen sich auch alle handelsüblichen Gebläsebrenner einfach an den neuen Stahlheizkessel anbauen. Der Logano S125 Eco löst den Logano SC115 ab.



# Weiterbildung ohne Umwege

## Buderus eröffnet bundesweit elf regionale Trainingscenter

Der Startschuss ist in Berlin gefallen – bis Frühjahr 2008 gehen zehn weitere regionale Trainingscenter (RTC) von Buderus in Betrieb. Jedem RTC sind mehrere Niederlassungsgebiete zugeordnet, die Mitarbeiter der Heizungsfachbetriebe werden in einem lernfreundlichen Umfeld an aktuellen Wärmeerzeugern in Theorie und Praxis geschult. Neben Öl- und Gas-Heizkesseln stehen Systeme zur Nutzung regenerativer Energien im Mittelpunkt. Die Einteilung der Gebiete ist so gewählt, dass die Teilnehmer der Kurse nur etwa eine Stunde mit dem Auto fahren müssen. Nebenstehende Deutschlandkarte veranschaulicht die Zuordnung der Niederlassungen zu den RTCs.

Nicht alleine zur Fortbildung, sondern auch zur Information seiner Kunden kann der Heizungsfachmann das Angebot in den regionalen Trainingscentern nutzen. So lassen sich an betriebsbereiten Anlagen die Technik

und die Vorteile aufzeigen und dann ein individuell optimales System konfigurieren. Insgesamt elf regionale Trainingscenter stehen den Heizungsfachfirmen mit Beginn des kommenden Jahres bundesweit zur Verfügung. Bereits eröffnet sind die RTCs in Berlin und Hannover, als nächste werden die regionalen Trainingscenter in Münster, Trier, Regensburg und Köln eingeweiht.

Die Eröffnungen finden häufig zusammen mit den Energiespartagen beziehungsweise ISH-Messenachlesen statt. Neben der Information über die Produkte und Neuheiten ist für Unterhaltung der Besucher gesorgt.

### INFO

Die nächsten Eröffnungen von regionalen Trainingscentern sind: Münster am 16. Juni, Trier am 30. Juni, Regensburg am 21. September und Köln am 28. September.





## Neue Software zur Heizungsmodernisierung

# Direkter Vergleich

Wie hoch ist die Energieeinsparung einer neuen Heizungsanlage gegenüber dem bestehenden Kessel und wie viel Geld kann ich dadurch sparen? Wie sieht es mit den Emissionswerten und den Wärmeverlusten aus? Fragen von Endkunden, auf die Heizungsfachbetriebe und Planer bei der Modernisierung eines Heizsystems die passenden Antworten parat haben müssen.

Mit der neuen Software „Logasoft Energieberatung“ von Buderus kann der Heizungsfachmann seine Kunden schnell und umfassend informieren. Denn die Energieberatungsoftware hilft, einen alten Wärmeerzeuger mit einem neuen zu vergleichen. Neben den technischen Zusammenhängen, die mit einem Kesseltausch verbunden sind, werden auch Fragen zu den energiewirtschaftlichen und finanziellen Vorteilen einer Sanierung beantwortet.

Und die Software unterstützt bei der Konfiguration der neuen Heizungsanlage. Mit wenigen Klicks am Computer kann der Einsatz von Systemen zur Nutzung regenerativer Energien in die Betrachtung einbezogen und mit der konventionellen Anlagentechnik verglichen werden. Das Programm „Logasoft Energieberatung“ ist leicht verständlich strukturiert und kann von jedem Anwender ganz einfach genutzt werden.

INFO

Interessierte erhalten die Software „Logasoft Energieberatung“ bei ihrer zuständigen Buderus Niederlassung.



# Auch bei Regen klingelt die Kasse

Bei der Aktion **Sonnenstundengarantie** erhalten Endkunden Geld für entgangenen solaren Ertrag

Sonnenkollektoren nutzen die Sonnenenergie zur Erwärmung von Trinkwasser und zur Heizungsunterstützung. Was aber, wenn die Sonne nicht scheint?

Ein wolkenverhangener Himmel führt beim Endkunden schnell zu der Befürchtung, die Investition könne sich nicht gelohnt haben. Diese Sorge nimmt Buderus den Anlagenbetreibern – mit der Aktion Sonnenstundengarantie. Sollte die Sonnenscheindauer im Jahr 2007 einen Durchschnittswert unterschreiten, gibt's Bargeld von Buderus. Mit der Aktion steht der Anlagenbetreiber also immer auf der Sonnenseite.

Und so geht's: Der Endkunde erhält eine Sonnenstundengarantie, wenn er im Zeitraum vom 1. April 2007 bis 30. September 2007 eine Buderus Solaranlage bei einem Heizungsfachbetrieb bestellt und installieren lässt. Darüber hinaus muss er noch eine Garantieurkunde ausfüllen. Geld von Buderus gibt es, wenn der Gesamtdurchschnitt der Sonnenstunden in Deutschland in 2007 weniger als 1 492 Stunden beträgt – dies sind zehn Prozent weniger als der jährliche Durchschnitt der vergangenen 20 Jahre. Der Anlagenbetreiber erhält pro Stunde Differenz einen Euro – dieser Betrag wird multipliziert mit der Zahl der vom

Anlagenbetreiber im Aktionszeitraum erworbenen Buderus Sonnenkollektoren Logasol SKS 4.0 und SKN 3.0 sowie Röhrenkollektoren Vaciosol.

Der Gesamtdurchschnitt der Sonnenstunden in Deutschland im Jahr 2007 ergibt sich aus dem Durchschnitt der Sonnenstunden von vier Messstationen des Deutschen Wetterdienstes in Hamburg, Düsseldorf, Dresden und München (Flughafen). Wie hoch dieser auch sein mag: Mit der Aktion Sonnenstundengarantie von Buderus ist der Anlagenbetreiber auf der sicheren Seite.



# Neuer Auftritt

## Überarbeitete Buderus Homepage: Noch besserer Bedienkomfort und besonders nutzerfreundliche Struktur

Das Internet als Informationsplattform gewinnt immer weiter an Bedeutung. Buderus hat seiner Homepage ein neues Gesicht gegeben und darüber hinaus das Bedienkonzept der neuen Seiten den aktuellen Erkenntnissen hinsichtlich der Nutzergewohnheiten angepasst. Damit kann sich der Heizungsfachmann ebenso wie der Endkunde jetzt noch schneller und einfacher über alle Fragen rund um die Heiztechnik informieren.

Schon der erste Blick auf die Seite [www.buderus.de](http://www.buderus.de) zeigt, dass die Optik des Internetauftritts moderner und noch ansprechender ist. Auch die Navigation wurde überarbeitet, mit wenigen Klicks gelangt der Nutzer zu den gewünschten Informationen. Buderus hat darauf geachtet, dass die intensiv genutzten Inhalte des bisherigen Auftritts wieder gefunden werden. Neu ist die Präsentation multimedialer Inhalte, zum Beispiel Animationen. Zudem bietet die Webseite Komfort-Funktionen wie Druckvorschau, Bildvergrößerungen oder einen Merkmaltzettel, der hilft, besuchte Seiten schnell wieder zu finden.

Auf der neuen Homepage steigen jetzt alle User über eine gemeinsame

Startseite ein. Fachbesucher können sich – wie bisher – durch ein Login-Feld für den Fachbereich autorisieren. Dort sind speziell für Heizungsfachbetriebe Informationen hinterlegt. Besonders nutzerfreundliche Angebote sind die so genannte „Servicebox“, aus der häufig genutzte Inhalte direkt aufgerufen werden können, sowie das Online-Kontaktformular. Hier kann der Besucher der neuen Internetseite bereits bei der Kontaktaufnahme wählen, zu welchem Thema er eine Anfrage stellen möchte.

Erhalten bleiben die bewährten Prozesse „Unterlagen Download“ und „Prospektbestellung“. Noch einfacher können Nutzer jetzt alle relevanten Produktinformationen auf den Produktdetailseiten finden: Eine Registerkarten-Darstellung schafft optimale Übersichtlichkeit. Gerade in diesem neuen Bedienkonzept liegt der wesentliche Unterschied zum bisherigen Buderus Internet-Auftritt: Ohne Umwege gelangt der Internet-User schnell zu den Produkten. Dabei führen mehrere Wege zum Ziel – über die Auswahl einzelner Produkt-Kategorien oder über die gewünschte Energieart. Einfach ist die Suche in allen Fällen.



[ Luft ]

[ Wasser ]

[ Erde ]

[ Buderus ]

Solaraktion 2007



# Sauwetter? Schwein gehabt! Aktion Sonnenstundengarantie

Buderus bietet Ihnen und Ihren Kunden ab sofort Sonnenenergie ohne Schattenseiten. Denn für Buderus Solaranlagen gilt ab sofort die Sonnenstundengarantie. Das bedeutet: Scheint die Sonne in 2007 weniger als 1.492 Stunden, gibt's Bares!\* Und zwar einen Euro pro Kollektor – pro Stunde! So werden z. B. aus 100 Stunden weniger und drei Kollektoren schnell 300 Euro! Das lohnt sich für Ihre Kunden. Und darum lohnt es sich auch für Sie!

\* Aktionszeitraum 01.04. – 30.09.2007. Bewertungszeitraum 01.01. – 31.12.2007. Falls die Anzahl der Sonnenstunden unter 1.492 Stunden (Durchschnitt der letzten 20 Jahre abzüglich 10 %) liegt, wird für jeden Kollektor ein Euro pro Stunde Differenz ausbezahlt. Wert ergibt sich als Durchschnitt der Werte von vier ausgewiesenen Messstationen. Pakete müssen im Aktionszeitraum bestellt, gekauft und installiert werden. Anspruchsberechtigung erfordert Ausfüllen einer Garantiekunde durch den Anlagenbetreiber beim Kauf und deren Rücksendung an Buderus. Garantiekunden (einschließlich Garantiebedingungen) können bei der zuständigen Buderus Niederlassung angefordert werden.

Wärme ist unser Element

**Buderus**