

# Hauszeitung

Haustechnik-News der SPAETER-Gruppe

AUSGABE OKTOBER 2010 | [www.spaeter-gruppe.ch](http://www.spaeter-gruppe.ch)



### Uponor

Renovierungssystem  
Minitec

ab Seite 2



### Danfoss

Flächenheiz- & -kühlung komplett  
funkgesteuert regeln

Seite 10



### Grundfos

Energiesparen durch  
Innovationen

ab Seite 4



### Danfoss

Mit Funktechnologie einfach  
Geld verdienen

Seite 11



### Flamco

Druckhaltesysteme

ab Seite 8

# Uponor Renovierungssystem Minitec



Flächenheizungen z. B. im Boden schaffen ein besonderes Wohlfühlklima in den eigenen vier Wänden.

## Clevere Heizungssanierung im Altbau

**Mit Blick auf den Trend hin zur Nutzung alternativer Energiequellen sowie dem Wunsch nach einem ganzjährig echten Wohlfühlklima in den eigenen vier Wänden empfehlen sich insbesondere Flächensysteme zum Heizen und Kühlen. Mit speziellen Renovierungssystemen, wie Minitec von Uponor, ist dies heute selbst bei einer Renovierung kein Problem mehr. Sogar dann nicht, wenn nur 15 Millimeter Platz über dem alten Fussboden zur Verfügung stehen.**

## Angenehmes Heizen und Kühlen

Was mit Blick auf die Heizperiode unterschätzt wird: Wärme ist nicht gleich Wärme. Denn im Unterschied zu anderen Heizarten sorgen Fussbodenheizungen für eine sehr gleichmässige Wärmeverteilung. Darüber hinaus schaffen sie mit ihrer grossflächig abgegebenen Strahlungswärme ein besonders wohliges und angenehmes Raumklima. Im Vergleich mit herkömmlichen Heizsystemen erreichen die Flächensysteme bereits mit 2 bis 3°C geringeren Heiztemperaturen das gleiche Wärmeempfinden. So entsteht ein geldwerter Zusatzeffekt: Dank der geringeren Vorlauftemperaturen können die Heizkosten um bis zu 12% gesenkt werden.

## Schnell und sauber renoviert und installiert

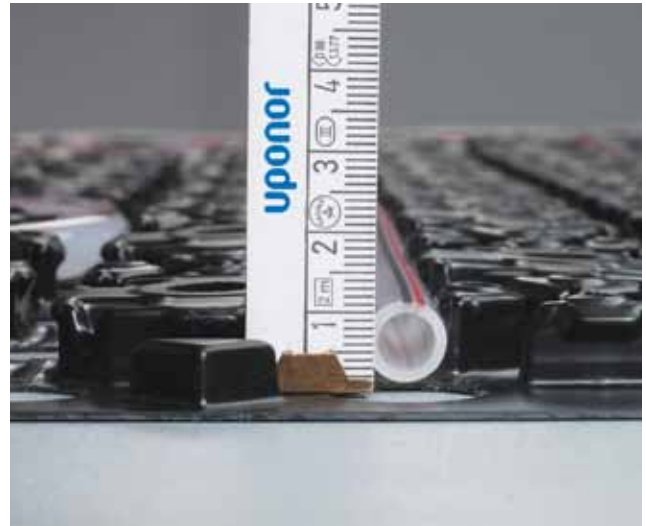
Eine häufige kritische Frage aus Bauherren-Sicht lautet: Lassen sich solche Flächensysteme zum Heizen und Kühlen überhaupt nachträglich im Altbau installieren? Die Antwort ist eindeutig: Ja! Es stehen sogar je nach spezieller Anforderung unterschiedliche Systemlösungen zur Verfügung. So ist Minitec von Uponor speziell für die Fussbodenheizung bzw. -kühlung in Altbauten entwickelt. Das System kann ganz einfach auf dem bereits vorhandenen Estrich verlegt werden. Ein Aufstemmen des Bodens ist nicht notwendig und die vorhandenen Anschlüsse können weiter verwendet werden. Die Renovierung geschieht sehr sauber, sehr schnell und wesentlich leiser als viele vermuten. Stabile Folien-elemente werden direkt auf Estrich oder antiquierte Fliesen geklebt und darauf die flexiblen PE-Xa-Rohre in der Dimension 9,9 x 1,1 verlegt. Anschliessend wird eine Ausgleichsmasse bis knapp über die Noppen aufgetragen, so dass sich eine Gesamt-Aufbauhöhe von nur 15 mm ergibt.

Durch die eingebrachten Löcher ist eine feste Verbindung mit dem vorbehandelten Untergrund gewährleistet. Beste Grundlage für die anschliessende Belegung mit Fliesen, Parkett oder Laminat.

# Nur 15 mm Aufbauhöhe – ideal für Renovationen und Sanierungen



Einfache, flexible Verlegung und gute Begehbarkeit des Folienelements überzeugen beim Minitec System sofort.



Mit der flachen Minitec Fussbodenheizung und -kühlung von Uponor, die einfach auf dem vorhandenen Estrich verlegt wird.

Aufgrund der geringen Aufbauhöhe lässt sich Minitec ideal in Umbauten und Sanierungen einsetzen.

Die Fachleute von Uponor und der SPAETER-Gruppe stehen für Beratungen jederzeit gerne zur Verfügung. Gemeinsam werden objektspezifische optimale Lösungen erarbeitet. Auch bei der Erstmontage sind wir gerne behilflich.

## DIE VORTEILE DES UPONOR MINITEC SYSTEMS AUF EINEN BLICK:

- Ideal für den nachträglichen Einbau bei Renovierungen
- Direkt auf Estrich oder Fliesenbelag verlegbar
- Niedrige Elementhöhe von nur einem Zentimeter
- Minimaler Montageaufwand mit Folienelement und Rohr
- Begehbare Folienelemente
- Kurze Aufheizzeiten
- Niedrige Heizwassertemperaturen
- Direkter Anschluss an bestehende Systeme möglich

# Energiesparen durch Innovationen



Die ALPHA2-Pumpe nutzt die AutoAdapt-Technologie der 2. Generation. Ist die AutoAdapt-Funktion gewählt, muss die Pumpe nie wieder neu eingestellt werden. Im Minimum kommt die ALPHA2 mit lediglich 5 Watt Leistung aus!

## Austausch alter Heizungsumwälzpumpen «rechnet» sich in kurzer Zeit

Technisch veraltete und zu gross dimensionierte Heizungsumwälzpumpen sind je nach Gebäudegrösse für 10 bis 20 Prozent des Gesamtstromverbrauchs verantwortlich. Smarte Pumpen – ausgerüstet mit einem Permanentmagnet-Motor bzw. einem Motor der Hocheffizienzklasse EFF1, einer Drehzahlregelung sowie einer sich selbständig auf die Anlage adaptierende Regelung – kommen mit erheblich weniger Energie aus. Das Beste daran: Die Investitionskosten amortisieren sich zum Teil bereits in wenigen Monaten.

Fachleute schätzen, dass in der Schweiz rund 2 Millionen Heizungsumwälzpumpen installiert sind. Sie funktionieren – doch um welchen Preis?

## EFF1-Motor sollte Standard sein

Die gute Nachricht: Technische Lösungen, um bei einer Heizungsumwälzpumpe Kosten einzusparen, sind am Markt verfügbar. Und die Investitionskosten amortisieren sich aufgrund der gestiegenen Strompreise zum Teil bereits in wenigen Monaten.

EU-Wirkungsgradklassen erleichtern beim Elektromotor die Auswahl. Es gibt drei Klassen (EFF1, EFF2, EFF3), wobei die hocheffizienten Motoren mit der Wirkungsgradklasse EFF1 gekennzeichnet sind. Durch den Einsatz von EFF1-Motoren können die Energiekosten deutlich gesenkt werden, wie dieses Beispiel zeigt: Bei einem 15 kW EFF1-Motor, einer Betriebszeit von 6000 h/Jahr, einem Wirkungsgrad-Unterschied zu EFF2-Motoren von 3,6 % und einem kWh-Preis von 0,20 CHF ergibt sich ein jährliches Einsparpotential von ca. 800 CHF.

Wichtig zu wissen ist auch: Ein EFF1-Motor hat im Teillastbereich, wo er bei Heizungsumwälzpumpen überwiegend arbeitet, einen ähnlich hohen Wirkungsgrad wie unter Volllast!

Als grobe «Hausnummer» gilt, dass ab 2.000 Betriebsstunden pro Jahr grundsätzlich der Energiesparmotor EFF1 wirtschaftlicher ist. Um es ganz deutlich zu machen: Selbst ein geschenkter EFF2-Motor ist auf Dauer zu teuer!

# Smarte Pumpen kommen mit wenig Energie aus



Grundfos versieht alle neuen Umwälzpumpen mit einem Energie-Label, das den Energieverbrauch kennzeichnet. Die Kennzeichnung befindet sich gut sichtbar auf jeder Pumpenverpackung.

Hocheffizienz-Pumpen bieten neben der Stromersparung weiteren Zusatznutzen. Beispielsweise empfehlen sich Hochleistungs-Motoren wegen ihrer geringen Geräusch-Emissionen: Denn das Motorengeräusch (und damit ein grosser Teil des Pumpengeräusches überhaupt) wird hauptsächlich durch den Motorlüfter verursacht. EFF1-Motoren benötigen aufgrund des höheren Wirkungsgrades und der deutlich geringeren Abgabe von Verlustwärme weniger Luft zur Kühlung, so dass sie meist mit kleineren und damit leiseren Lüftern auskommen. Zudem schont die geringere Wärmeabgabe die isolierten Kupferdrähte der Statorwicklung und verlängert deren Lebensdauer. Eine niedrige Betriebstemperatur erhöht darüber hinaus die Lebensdauer der Motor-Lager (längere Gebrauchszeit der Lagerschmierung, die stark temperaturabhängig ist).

## Drehzahlregelung: Fuss vom Gaspedal

Wählt der Betreiber eine Pumpe, die selbsttätig die niedrigstmögliche Drehzahl einstellt, sinkt der Verbrauch erheblich.

Das ist physikalisch schnell erklärt: Da der Energieverbrauch einer Kreiselpumpe nach dem Affinitätsgesetz mit der dritten Potenz der Drehzahl steigt, machen sich schon kleine Unterschiede deutlich bemerkbar. Durch

eine automatische Anpassung der Pumpenleistung an den veränderlichen Förderbedarf in der Anlage und einer effizienten Motortechnik lassen sich leicht bis zu 80% der Antriebsenergie einsparen. Es gilt die Analogie zum Autofahren: Wer das Gaspedal nicht bis zum Anschlag durchdrückt, spart erheblich Benzin. Und kommt dennoch zum Ziel.

## Energie-Label als Auswahlhilfe

Im Einfamilienhaus reichen in der Regel kleinste Pumpenleistungen aus. Die energiesparendsten Umwälzpumpen für Ein- und Zweifamilienhäuser kommen heute mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von knapp 5 Watt aus (die ALPHA2 von Grundfos schafft das). Um dem Installateur und dem Verbraucher eine schnelle Auswahlmöglichkeit zu bieten, versehen Grundfos und einige weitere Hersteller alle neuen Umwälzpumpen mit einem Energie-Label, das den Energieverbrauch kennzeichnet – ähnlich dem Label, das bereits erfolgreich von Hausgeräte-Herstellern eingesetzt wird. Die Kennzeichnung befindet sich gut sichtbar auf jeder Pumpenverpackung. Hocheffiziente Pumpen erhalten das Energie-Label A.

# Austausch alter Heizungsumwälzpumpen «rechnet» sich in kurzer Zeit



Heizungsumwälzpumpen der Baureihe MAGNA bieten eine besonders effiziente Technik:

## Pumpen mit Permanentmagnet-Motor

Im Folgenden nun zwei Beispiele für Heizungsumwälzpumpen der Hocheffizienzklasse A: MAGNA-Pumpen bieten eine hohe Leistung (Förderstrom bis 90m<sup>3</sup>/h, Förderhöhe max. 12m), kombiniert mit einer besonders effizienten Technik: Die elektronisch geregelte Umwälzpumpe passt ihren Betriebspunkt selbsttätig dem aktuellen Förderbedarf an (AutoAdapt-Funktion, siehe unten). Sie ist zudem mit einem energiesparenden Permanentmagnet-Motor ausgerüstet. Charakteristisch für solche elektronisch kommutierte Synchronmotoren ist deren hoher Wirkungsgrad – sie verbrauchen bis zu 30% weniger Antriebsenergie als ein herkömmlicher, unregelter Asynchronmotor. Wie funktioniert das?

In einem Permanentmagnet-Motor wird der Elektromagnetismus, wie er auch in herkömmlichen Elektromotoren angewendet wird, mit dem Permanentmagnetismus des Rotors kombiniert. Konkret heisst das: Dieser spezielle Motor benötigt für seine Magnetisierung keine Energie. Nur der Stator wird noch elektrisch magnetisiert. Der PM-Motor weist deshalb im Vergleich zu konventionellen Motoren einen rund 30% höheren Wirkungsgrad auf. Darüber hinaus erzeugt der Motor ein ungewöhnlich hohes Drehmoment und bietet eine Sanftanlauf-Funktion.

Der Vergleich der Lebenszykluskosten (LCC-Kosten) einer drehzahlverstellbaren MAGNA-Pumpe gegenüber einer Pumpe mit fester Drehzahl über zehn Betriebsjahre (gleiche Betriebsbedingungen, gleicher Einsatzort) zeigt: Die MAGNA-Pumpe ist nach 10 Jahren Betrieb um rund 40% günstiger! Die höheren Investitionskosten für die moderne Pumpentechnik spielen praktisch keine Rolle; sie amortisieren sich in kürzester Zeit.

## Dank «AutoAdapt» nie mehr falsch eingestellt

Für kleinere Leistungen (Förderstrom bis 2,7m<sup>3</sup>/h, Förderhöhe max. 6m) ist die Hocheffizienzpumpe ALPHA2 konzipiert. Aufgrund der integrierten Elektronik ist die neue Pumpe noch kompakter als ihre Vorgängerin.

Dank einer komplett neuen Motorbauweise (Permanentmagnet-Motor ECM, kompakte Statorbauweise) und des AutoAdapt-Systems der 2. Generation konnte der Energieverbrauch dieser Pumpe noch weiter gesenkt werden. Die ALPHA2 ist damit ganz oben auf der Energieeffizienzskala platziert (Energie-Label A).



Die elektronisch geregelte Umwälzpumpe passt ihren Betriebspunkt selbsttätig dem aktuellen Förderbedarf an (AutoAdapt-Funktion). Sie ist zudem mit einem energiesparenden Permanentmagnet-Motor ausgerüstet.

Mit AutoAdapt analysiert die Pumpe laufend die Verhältnisse in der Anlage, in die sie eingebaut ist, und durchläuft daraufhin einen intelligenten Anpassungsprozess. Bei jeder Wärmebedarfsänderung wählt AutoAdapt die optimale Einstellung und die Pumpe findet immer wieder selbsttätig die Einstellung für den minimalen Energieverbrauch! Der Installateur schliesst die ALPHA2 einfach an die Spannungsversorgung an. Den Rest – das Herausfinden des bestmöglichen Sollwertes für die Pumpe – übernimmt die AutoAdapt-Funktion der 2. Generation.

Die ALPHA2 kann aufgrund der regelmässigen Überprüfung der Anlagenverhältnisse nie «falsch» eingestellt sein.

Die neuen ALPHA2 Pumpen werden in allen 20 Abholshops der Spaeter Gruppe lagermässig geführt. Die kurzfristige Verfügbarkeit vor Ort ist dadurch optimal gewährleistet.

Gerne beraten sie unsere Thekenmitarbeiter bei der Auswahl der richtigen Grundfos-Pumpe.

**FAZIT:** Wie bei einem Eisberg werden die Gesamtkosten einer Pumpe erst dann sichtbar, wenn man sich intensiver mit dem Thema beschäftigt. Die Analyse der Lebenszykluskosten (LCC) einer Heizungsumwälzpumpe zeigt: Der Kaufpreis macht üblicherweise nur 5 % der Gesamtkosten aus. Dagegen entfallen 85 % auf die Energiekosten. Deshalb «rechnet» sich die Investition in eine auf den ersten Blick scheinbar teurere und modernere Pumpentechnik praktisch immer.

Dipl.-Ing. Dirk Christoph,  
Produktmanager Gebäudetechnik, Grundfos GmbH, Erkrath.

# Druckhaltung mit integrierter Entgasung mit



Bild 1: Kompressorgesteuerter Druckhalteautomat



Bild 2: Pumpengesteuerter Druckhalteautomat mit Entgasung und Optional-Nachspeisung



Bild 3: Standard-Druckhalte-Steuerung

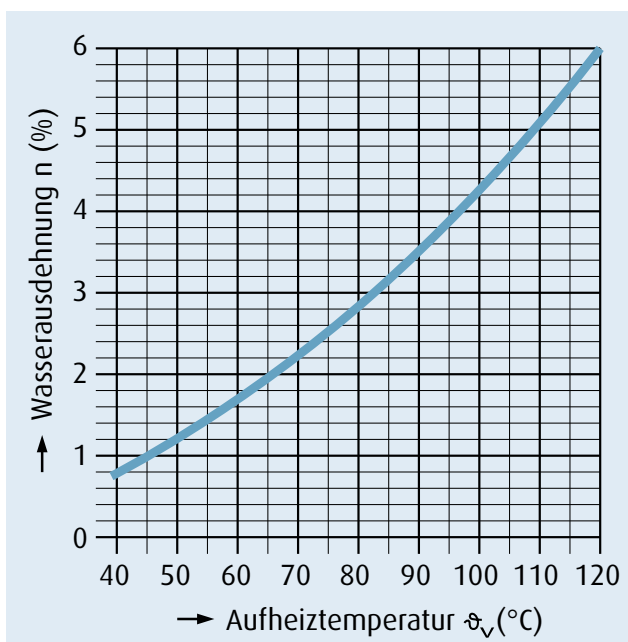
In geschlossenen Heizungssystemen (Kühlssystemen) ist je nach Grösse der Anlage ein gewisses Wasservolumen vorhanden. Nun muss zur Betriebssicherheit und der optimalen Funktion die Volumenänderung beim Aufheizen wie Abkühlen des Wassers aufgenommen, respektive abgegeben werden.

Wie oben kurz erwähnt dehnt sich Wasser bekanntlich bei der Erwärmung aus (gegenteiliges bei der Abkühlung)!

Prozentuale Wasserausdehnung in Abhängigkeit der Wassertemperatur und bezogen auf eine Einfülltemperatur von 10°C:

- bei 40°C / 0.75%
- bei 60°C / 1.67%
- bei 90°C / 3.55%

Diese Volumenänderung ist der Hauptgrund weshalb Druckhaltesysteme zum Einsatz gelangen.



## Zwei Arten von Druckhaltesystemen:

**1. Membran-Druckausdehnungsgefässe**, auch «MAG-H» genannt, arbeiten nach dem Prinzip der statischen Druckhaltung mit einem «festen» Gaspolster und sind somit ohne Hilfsenergie funktionsfähig. Sie sind einfach in der Konstruktion, robust und zuverlässig.

Die Erfahrung zeigt jedoch, vor allem bei mittleren und grösseren Anlagen, dass es sinnvoll ist, den Betrieb der Druckhaltung durch die Kombination eines MAG-H mit einem Entgasungs- und evt. Nachspeisesystem zu automatisieren, um somit das «Luftproblem» zu minimieren und einen wesentlichen Beitrag zur Betriebssicherheit und Langlebigkeit zu leisten.

**2. Membran-Ausdehnungsgefässe mit Fremddruckzeugung** werden auch als dynamische Druckhaltesysteme bezeichnet. Hierbei unterscheidet man kompressoren- und pumpengesteuerte Druckhalteautomaten (Bild 1 + Bild 2).

# pumpengesteuerten Automaten von Flamco.

Beide Systeme haben die vorteilhaften Eigenschaften, dass weitestgehend das gesamte Nennvolumen des Membran-Ausdehnungsgefäßes zur Aufnahme des Ausdehnungswassers nutzbar ist. Der Druck wird konstant unabhängig von der Betriebsphase in engen Grenzen um den Sollwert gehalten.

Moderne pumpengesteuerte Anlagen lassen sich durch die drucklose Speicherung des Ausdehnungswassers gleichzeitig als Entgasungssystem nutzen.

Natürlich stehen auch für MAG-H als auch für kompressor-gesteuerte Druckhalteanlagen ergänzende Komponenten für eine Nachspeisungs- und Entgasungsfunktion zur Verfügung.

### Wichtig (Befüllung und Nachspeisung)

Befüllen Sie eine Heizungsanlage nach VDI-Richtlinie 2035 und SIA 384/1 und beachten Sie dies auch im Falle einer «automatisierten» Nachspeisung. Gewährleisten Sie, dass auch das Nachspeisewasser den nötigen Anforderungen entspricht.

### Zukunftssichere Steuerung mit System

Der Einsatz von Steuerungen mit modernen Kommunikationsmöglichkeiten, u.a. auch für Druckhaltesysteme, ist für einen perfekten Anlageservice richtungweisend. Mit der Standard-Druckhalte-Steuerung «SDS» (Bild 3) steht eine erweiterungsfähige Steuerung zur Verfügung, die höchsten Ansprüchen gerecht wird.


### Vorteile

- eine Steuerung für Pumpen- und Kompressorenanlagen
- selbstlernende und optimierende dynamische Steuerung
- integrierter motorschonender Sanftanlauf für Pumpen (optional)
- multilinguale Menüführung mit vollgrafischer Darstellung

### Die modernen Steuerungen lassen sich mit folgenden Komponenten ergänzen

- Fernanzeigergerät
- Buskoppler-Lon Works (Daten lassen sich zentral leiten)
- Modemkoppler (zur weltweiten Kommunikation und Datenbearbeitung)
- Und natürlich einem Service-Stick


Mit diesen «Kommunikationsmitteln» können Sie die Druckhaltesysteme in sämtliche Systemlösungen problemlos integrieren.



## Flamco

# Flexcon® M-K

**Druckhaltesysteme mit Fremddruckhaltung und Nachspeisesysteme.**



Steuerkomponente.

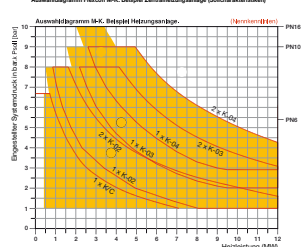
Grundbehälter.

Signalkabel Druck- und Niveausensor.

Niveausensor.

Fußhöhenverstellung.

**Kompressorcharakteristiken Flexcon M-K**



**1. Handgriff zum Öffnen des Deckels.**

**2. Ein-/Ausrichter.**

**3. LED-Sammelstörmelder.**

**4. Druck- und Drehschalter.**

**5. Grafisches Display.**

Flamco AG • Fähring 1 • 6403 Küssnacht • T: 41 854 30 50 • F: 41 854 30 55 • E: info@flamco.ch • I: www.flamco.ch

# Flächenheiz- und -kühlung komplett funkgesteuert regeln



Das funkgesteuerte CF2-System regelt Flächenheizungen sowie -kühlungen und verfügt, über eine Reihe von Eigenschaften, die den Energieverbrauch senken und den Komfort erhöhen.

**Mit dem CF2-System bietet Danfoss eine komplett funkgesteuerte Fussbodenheizungsregelung an. Der Hauptregler kommuniziert mit den angeschlossenen Raumthermostaten und der programmierbaren Fernbedienung per Funk. Wird die Heizfläche im Sommer zum Kühlen eingesetzt, ist mit dem CF2-System weiterhin alles geregelt – einfaches Umschalten genügt. Auch Heizkörper lassen sich in die optionale Ein-/Aus- oder PWM-Steuerung (Pulsweitenmodulation) einbeziehen.**

## Weniger Montage, mehr Komfort

Das CF2-System besteht aus drei Komponenten: dem Hauptregler CF-MC mit fünf oder zehn Stellantriebsausgängen sowie Ausgängen für die Pumpen- und Kesselsteuerung, der Fernbedienung CF-RC, die eine Vorrangregelung ermöglicht, sowie verschiedenen Raumthermostatvarianten. Es zeichnet sich unter anderem durch seine Zwei-Wege-Kommunikation aus. Dabei werden die Daten per Funk nicht nur wie bisher üblich in eine Richtung – vom Thermostaten zu dem Hauptregler – übertragen, sondern auch umgekehrt. So lässt sich genau kontrollieren, ob alle Elemente einwandfrei arbeiten. Mit dem CF-RF steht darüber hinaus ein Raumthermostat zur Verfügung, der die Fussboden-Oberflächentemperatur nach Min-/Max-Vorgaben regelt – ebenfalls ohne durch ein Kabel mit den anderen Komponenten verbunden zu sein. Über einen Infrarotsensor an der Unterseite des Thermostaten wird die Bodentemperatur gemessen und je nach Einstellung angepasst. Diese Lösung bietet sich beispielsweise dann an, wenn ein

Raum zusätzlich z.B. durch ein Cheminée beheizt wird und die Fussbodenoberfläche trotzdem angenehm warm gehalten werden soll, obwohl die Raumtemperatur erreicht ist, oder im Badezimmer, wo ein warmer Fussboden den Komfort erhöht. Mit einer dritten Eigenschaft trägt das CF2-System wesentlich zur Benutzerfreundlichkeit bei: Die Standby-Funktion ermöglicht es, zum Beispiel bei längerer Abwesenheit die Raumtemperatur auf bis zu 8°C (Frostschutz) abzusenken.

Auch dort, wo Funksysteme bisher an ihre Grenzen stiessen, etwa bei extrem weitläufigen Räumlichkeiten oder Stahlbetonbauweise, lässt sich das CF2-System installieren. Denn mit bis zu drei dazwischen schaltbaren Signalverstärkern CF-RU kommt der Funkkontakt mit 868 MHz zwischen allen Komponenten garantiert zustande. Bei der Montage in einem Verteilerschrank aus Metall empfiehlt sich der Einsatz einer externen Antenne CF-EA. Taucht einmal ein technisches Problem auf, kann es leicht behoben werden, da ein Alarm Code auf dem Display der Fernbedienung angezeigt wird. Dieser liefert auf einen Blick die genaue Fehlerursache. Auch ein anstehender Batteriewechsel wird hier angezeigt.

Die Installation des Systems wird nicht nur durch seine Funksteuerung erleichtert, sondern auch dadurch, dass sich der Hauptregler mit den kurzschlussicheren Ausgängen einfach auf eine Schiene im Verteilerschrank klicken lässt. Ein Verbindungstest am Hauptregler zeigt rasch, ob alle Thermostaten ein Signal erhalten. Und auch die Programmierung der an der Wand zu befestigenden Fernbedienung erfolgt beim CF2-System leicht und ohne grosse Einarbeitungszeit. Denn die Bedienoberfläche ist anwenderfreundlich gestaltet und selbsterklärend. Eingestellt werden können eine Festwert- oder bedarfsabhängige Temperaturregelung für bis zu sechs Zonen sowie eine Nachtabenkung und ein Urlaubsprogramm.

Je nach Anwendung bieten sich als Raumthermostaten die Standardversion CF-RS zur direkten Temperatureinstellung oder CF-RD mit einer zusätzlichen Anzeige der aktuellen oder eingestellten Temperatur an. Der CF-RP mit seiner planen Oberfläche ist vor unbefugtem Zugriff geschützt und eignet sich für öffentliche Gebäude.

Gut zu Wissen ist, dass das neue CF2 von Danfoss mit der neuesten Funktechnologie auf 868 MHz arbeitet, nur alle 5 – 10 Minuten ein Signal von weniger als einer halben Sekunde aussendet und die übrige Zeit keine Funksignale vorhanden sind. Zum Vergleich: Um den Gegenwert eines Mobiltelefongesprächs von nur 1 Minute Dauer zu erreichen, müsste man sich ungefähr 2'800 Jahre ununterbrochen in einem mit CF2 ausgerüsteten Haus aufhalten.

# Mit Funktechnologie einfach Geld verdienen und Kunden beim (Energie)sparen helfen



Wenn Ihre Kunden sich jetzt für eine Renovierung einer Fussbodenheizung entscheiden, können sie viel Energie und Geld sparen – eine sofortige Chance für Sie, Ihr Geschäft voranzutreiben.

## Erste Geschäftschance!

In vielen Häusern wurde die Fussbodenheizung ohne Einzelraumthermostate verlegt. Dies bedeutet: wenig Komfort und in den meisten Fällen auch hoher Energieverbrauch – zumal die Hausbesitzer dazu tendieren, die Temperatur ihrer Fussbodenheizung zu hoch einzustellen.

## Zweite Geschäftschance!

Viele Häuser verfügen bereits über eine funktionierende Fussbodenheizung mit Einzelraumthermostaten. Den Benutzern fehlt es jedoch möglicherweise an Wissen zur Einstellung der Temperaturkontrolle – vielleicht wissen sie auch gar nichts über die Möglichkeiten einer Nachtschaltung oder anderer Energiesparfunktionen. Warum also nicht gleich nach dem besten unter den modernen Heizregelungssystemen Ausschau halten?

Mit der kabellosen Technik von Danfoss CF2 decken Sie gleich beide Geschäftschancen auf einen Streich ab. Darum ist Danfoss CF2 bei Renovierungen genau das Richtige. Bei der Renovierung einer Fussbodenheizung gibt es einfach keine Alternative zu einem kabellosen System. Es erspart Ihrem Kunden viel Ärger und Chaos und ermöglicht Ihnen ein schnelleres und einfacheres Installieren.

## Schnelle und einfache Installation

Während es Ihrem Kunden ums Energiesparen und ein besseres, komfortableres-System geht, haben Sie die Vorzüge einer schnellen und vollkommen reibungslosen Installation. Sie müssen keine Fugen ausschneiden und nicht mühsam Kabel in oder an den Wänden entlang verlegen. Die Installation ist so einfach, wie ein Bild an die Wand zu hängen. Durch das 24V-System wird kein Elektriker benötigt – was wiederum Kosten für Ihren Kunden spart. Die gesamte Installation geht so wesentlich schneller.

## Einzigartige Zweiweg-Kommunikation

Bei der kabellosen CF2-Zweikanal-Kommunikation werden die Daten von den Raumthermostaten nicht nur zum Hauptregler gesendet, sondern gehen auch an die Thermostate zurück und gewährleisten so eine verlässliche Verbindung. Dies macht das Installieren schnell und einfach – führen Sie, bevor Sie gehen, einfach einen Linkstest durch, um auf Nummer sicher zu gehen, dass auch alles richtig funktioniert.

## Danfoss passt immer!

Unsere Regler passen auf jede Art von Ventil – Sie können also die bestehenden Ventile weiter verwenden. Wieder ein Aspekt, der es für Sie einfacher und für Ihren Kunden günstiger macht! Dies alles ermöglicht es Ihrem Kunden, noch viel mehr Energie einzusparen!

# Die SPAETER-Gruppe auf einen Blick stets zu Ihren Diensten



**1 SPAETER Nänikon AG**

Grossrietstrasse 10  
Postfach  
CH-8606 Nänikon

Telefon 044 905 56 00  
Telefax 044 905 56 60  
[www.spaeter-naenikon.ch](http://www.spaeter-naenikon.ch)



**2 Albert Joos AG**

Raschärenstrasse 34  
Postfach 330  
CH-7001 Chur

Telefon 081 286 35 65  
Telefax 081 286 35 30  
[www.joos.ch](http://www.joos.ch)



**3 Bossard+Staerkle AG**

Im Göbli 61  
Postfach 158  
CH-6301 Zug

Telefon 041 769 12 60  
Telefax 041 760 80 12  
[www.bossard-staerkle.ch](http://www.bossard-staerkle.ch)



**4 Soldini-Sudacciai SA**

Via Industria 1  
Casella Postale 167  
CH-6934 Bioggio

Telefon 091 611 14 35  
Telefax 091 611 14 31  
[www.soldinisudacciai.ch](http://www.soldinisudacciai.ch)



**5 Veuthey & Cie Martigny SA**

Rue de l'Ancienne-Pointe 20  
CH-1920 Martigny

Telefon 027 720 45 00  
Telefax 027 722 73 12

