

# Um die **Lecke gedacht**

Die HeiVi AG mit Sitz in der Schweiz ist spezialisiert auf die Planung und Projektierung von Heizungs- und Klimainstallationen.

## Kältespeicherbewirtschaftung mittels „Null-Durchfluss“-Regulierung.

Um Kosten und den Energieverbrauch zu senken, wird der effiziente Betrieb von Haustechnikanlagen immer wichtiger. Dabei geht es um mehr als nur optimales Einstellen von Betriebszeiten und Temperaturen. Die Haustechnikanlagen eines Gebäudes sind ganzheitlich zu betrachten. Eine Abstimmung der unterschiedlichen Systeme aufeinander ist zwingend notwendig.

Beim Umbau der Bankfiliale der Baseler Nationalbank in Basel wurden sämtliche Haustechnikinstallationen komplett erneuert. Die Schweizer HeiVi AG hat die Planung und Projektierung der Heizungs- und Klimainstallationen vorgenommen. Ziel war es, den Energieverbrauch, die Investitionskosten sowie die Schnittstellen zu reduzieren und den Gebäudeunterhalt nachhaltig zu optimieren.





Der magnetisch-induktive Durchflusssensor SM6500 zeichnet sich durch hohe Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Messdynamik aus.

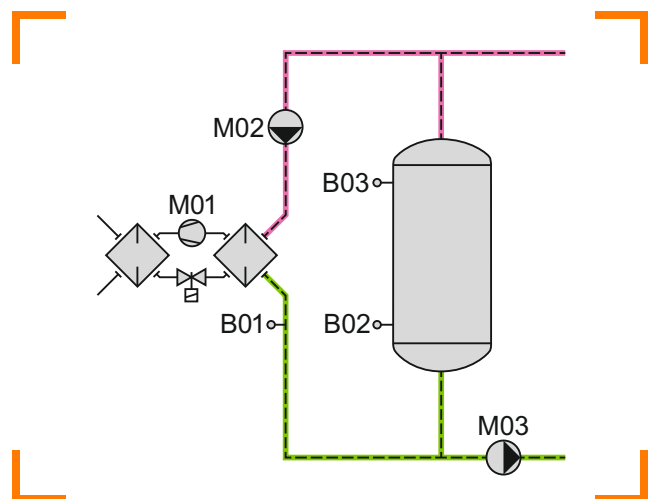
**Peter Heimann**, Mitgründer der HeiVi AG, führt aus: „Als Planer anspruchsvoller Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, Kälte- und Sanitäreanlagen unterstützen wir Architekten, Bauherren und Projektentwickler bei der Realisation von neuen Anlagen und Optimierungsprozessen. Mit dem Ziel, maximale Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit bei guter Behaglichkeit für unsere Kunden zu erreichen, stehen wir zudem für innovative Planung im Bereich der Gebäudeautomation. Um das zu erreichen, müssen wir immer wieder um die Ecke denken.“

### ■ Hausgemachte Verschwendung

Die **Grafik 1** zeigt die herkömmlicher Funktionsweise der Kältemaschine mit leistungsgeregeltem Verdichter. Der Kältemaschinen-Verdichter (M01) regelt die Kaltwasser-austrittstemperatur (B01). Die Speicherladepumpe (M02) fördert eine konstante Wassermenge über den Kältespeicher. Zwei Fühler im Speicher regeln das Ein- und Ausschalten der Kältemaschine. Eine Speicherentladepumpe (M03) fördert anschließend das Kaltwasser zu den Verbrauchern.

Da die Speicherentladepumpe (M03) über den Differenzdruck der Verbraucher geregelt wird, fördert die Pumpe nur so viel Wasser, wie es das System benötigt.

Die Folge: Im Teillastbetrieb ist der Lademassenstrom immer viel höher als der Entlademassenstrom. Aufgrund des konstanten Massenstroms, der die Kältemaschine speist, reduziert der Verdichter seine Leistung erst im Endladebetrieb. Schlussendlich können so die Vorteile des leistungsgeregelten Verdichters nicht genutzt werden.



Grafik 1: Herkömmliches Modell, Speicherladung ohne ifm-Sensoren.

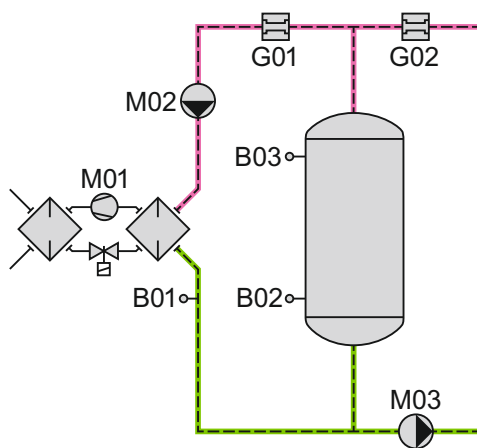
## ” Immer an Bord: die Sensoren von ifm.

### ■ „Um die Ecke denken“

„Wir haben uns gefragt“, so Heimann, „ob Speicherladepumpe und somit auch der Verdichter bedarfsgerecht reguliert werden können, um den Prozess zu optimieren.“ Hier ist „um die Ecke denken“ angesagt. „Dabei sind wir auf die Module von ifm gestoßen“, führt Heimann weiter aus.

Mittels ifm-Durchflusssensoren vom Typ SM6500 wird der Kältespeicher auf "Null-Durchfluss" geregelt. Die Speicherladepumpe (M02) wird neu in das System eingebunden. Dabei regelt die Speicherladepumpe (M02) die Differenz zwischen Speicherlademassenstrom (G01) und Speicherentlademassenstrom (G02). Jedoch sollte der Speicherlademassenstrom fünf bis zehn Prozent höher sein als der Speicherentlademassenstrom. Zudem ist sicherzustellen, dass der minimale Massenstrom der Kältemaschine nicht unterschritten wird.

Mit der „Null-Durchfluss“-Regelung mittels ifm-Durchflusssensoren entstehen somit zahlreiche Vorteile. Der Verdichter läuft im Teillastbetrieb und die Leistungsregulierung des Verdichters wird voll ausgenutzt. Das bedeutet weniger Energieverbrauch. Durch hohe Eintrittstemperaturen in die Kältemaschine wird der Energieverbrauch zudem minimiert. In der Folge kann der Kältespeicher kleiner dimensioniert werden, was die Investitionskosten senkt. Zusätzliches Einsparpotential ergibt sich dadurch, dass die Speicherladepumpe (M02) im skizzierten Modell (siehe Grafik 2) weniger Energie verbraucht.



Grafik 2: Modell Speicherladung mit ifm-Sensoren.

### ■ Verzicht auf Thermometer

Neben den Durchflusssensoren SM6500 wurden bei der Filiale in Gundeldingen auch die Temperatursensoren TD2237 von ifm eingesetzt. Im Vergleich zu herkömmlichen Temperatursensoren verfügen diese über eine digitale Temperaturanzeige. So kann auf ein zusätzliches Thermometer verzichtet werden. Abgesehen davon, dass die ifm-Sensoren schnell und genau messen, vereinfacht deren digitale Anzeige die Inbetriebnahme und Betriebsoptimierung. Fehler im Kreislauf können sofort erkannt und umgehend behoben werden.



Sehr kurze Ansprechzeit und ein Display zeichnen den Temperaturtransmitter TD2237 aus.

### ■ Fazit

Der Erfolg gibt Heimann recht: Mittlerweile hat die HeiVi AG Anlagen bei mehreren Filialen der Basler Kantonalbank, der Cler Bank in St. Gallen sowie für das Labor der Baugewerblichen Berufsschule Zürich nach dem neuen Verfahren ausgerüstet.

Immer an Bord: die Sensoren von ifm.