



SUCCESS STORY EMPA NEST HILO (CH)

## Die Architektur von morgen: Effiziente Energienutzung dank smarter Gebäudetechnik.

© Roman Keller

### Die Zukunft des Bauens ist nachhaltig.

Um neue Technologien, Materialien und Systeme in den Bereichen Bau und Architektur risikofrei und unter realen Bedingungen testen zu können, riefen die Schweizer Forschungsinstitute Empa und Eawag 2016 das modulare Forschungs- und Innovationsgebäude «NEST» (Next Evolution in Sustainable Building Technologies) ins Leben. In enger Kooperation mit verschiedenen Partnern aus Wirtschaft und Forschung werden im NEST laufend ressourcenschonende und energieeffiziente Bau- und Energielösungen entwickelt.

Die NEST-Unit «HiLo», die für «High Performance – Low Emissions» steht, demonstriert, wie sich moderne Architektur mit nachhaltigem Bau und Betrieb verbinden lässt, und vereint dabei innovative Planungs- und Baumethoden für effiziente Betonstrukturen mit einer selbstlernenden und adaptiven Gebäudetechnik. Ziel ist hierbei unter anderem, mithilfe von Machine Learning sowohl die Raumluftqualität im Gebäude zu optimieren als auch den Energieverbrauch der HLK-Systeme zu senken.

#### GEBÄUDETYP

Forschungsgebäude inkl. Wohneinheit

#### PROJEKT

Neubau

#### GEWERK

Heiz- und Kühlsystem

#### PRODUKTE

Belimo Energy Valve™ mit thermischem Energiezähler, thermische Energiezähler, Antriebe, elektronisch druckunabhängige 6-Weg-Regelventile, Sensoren

**BELIMO**<sup>®</sup>

# Mit multifunktionalen Lösungen zu mehr Effizienz.

Um dies realisierbar zu machen, müssen sämtliche haustechnischen Komponenten in die Gebäudesteuerung integriert und Energieströme voneinander gesondert erfasst werden können. Mit dem neuen MID-zertifizierten Belimo Energy Valve™ mit thermischem Energiezähler werden diese Anforderungen vollständig erfüllt. Zusätzliche Belimo-Feldgeräte, darunter Antriebe, 6-Weg-Ventile und Sensoren, ergänzen das HLK-System der NEST-Unit «HiLo» darüber hinaus.

So wurden insgesamt drei Teilklimaanlagen installiert, die die Räume mit Frischluft versorgen. Da die Anlagen ab Werk nicht über motorisierte Aussen- und Fortluftklappen verfügen, wurden jeweils zwei Belimo-Drehantriebe installiert. Die Inbetriebnahme der Klappenantriebe erfolgte über das Webinterface, die Steuerung via Modbus TCP.

Heizung und Kühlung der Anlage erfolgen durch zwei Plattentauscher, die an die Fernwärme und -kälte angeschlossen sind. Diese versorgen das Gebäude mit Heizenergie im Winter und Kühlenergie im Sommer. Die Temperaturregelung erfolgt durch Veränderung der Durchflussmenge auf der Primärseite. Hierfür wurden die neuesten MID-zugelassenen Belimo Energy Valves mit thermischem Energiezähler eingesetzt. Diese erfüllen gleich mehrere wichtige Aufgaben: Neben der transparenten Regelung und Überwachung des Heiz-/Kühlsystems erfassen sie präzise die verbrauchte Energie und ermöglichen dank thermischen Energiezählern eine einfache und zuverlässige Kostenabrechnung. Ein weiterer Vorteil der Belimo Energy Valves ist die schnelle Kommunikation via Modbus-TCP-Schnittstelle.



Belimo Energy Valves der neuesten Generation sorgen für die Messung, Regelung und Abrechnung der Heiz- und Kühlenergie.



«Es ist aussergewöhnlich, dass mit nur einem Produkt derart viele Anforderungen gleichzeitig erfüllt werden können. Zudem bietet die Modbus-TCP-Schnittstelle eine robuste und schnelle Kommunikation mit den Belimo Energy Valves.»

**Reto Fricker, Empa**

Bei der Heiz-/Kühlverteilung der HiLo-Unit handelt es sich um ein 4-Leiter-System, das insgesamt fünf Zonen versorgt. Hierfür wurden druckunabhängige elektronische 6-Weg-Regelventile von Belimo eingesetzt. Der Vorteil dieser Ventile ist, dass für die Heiz-Kühl-Umschaltung, die Regelung und den hydraulischen Abgleich nur ein Produkt nötig ist. Der hydraulische Abgleich konnte direkt auf den 6-Weg-Regelventilen realisiert werden, was Zeit spart und das Fehlerpotential bei der Inbetriebnahme enorm verringert. Zudem kann der Abgleich im Betrieb überwacht werden, was einen grossen Vorteil gegenüber statischen hydraulischen Abgleichsorganen darstellt. Die Inbetriebnahme erfolgte unkompliziert über die App via NFC-Schnittstelle. In den einzelnen Kühlkreisläufen wurden Kondensationschalter eingebaut, die dafür sorgen, dass im Sommer kein Kondenswasser entsteht. Des Weiteren wurden thermische Energiezähler von Belimo eingesetzt, um die individuelle Messung der einzelnen Zonen zu ermöglichen.

Die Büros der HiLo-Unit verfügen über eine dünne Betondecke, die mithilfe einer im 3D-Drucker entstandenen Kunststoffschalung hergestellt wurde. Die Decke enthält Lüftungskanäle und kann mittels thermischer Aktivierung zum Heizen, Kühlen und als Energiespeicher genutzt werden. In der Decke befinden sich sechs passive Pt1000-Temperatursensoren von Belimo, mit deren Hilfe die Wärmeverteilung in den thermoaktiven Bauteilsystemen (TABS) erfasst und ausgewertet werden kann.

### **Gemeinsam innovativ.**

Bereits beim Bau des NEST-Gebäudes wurden Belimo-Feldgeräte eingesetzt. Im Energy Hub des Gebäudes, der für die Energieerzeugung der HiLo-Unit zuständig ist, wurden 2016 die Belimo Energy Valves der vorherigen Generation installiert und drei Jahre später an die Cloud angeschlossen. «Wir freuen uns, wenn wir gemeinsam mit Belimo die neuesten Produkte im NEST ausprobieren und so Hand in Hand an innovativen Lösungen arbeiten können, die unsere Zukunft nachhaltiger gestalten», so Reto Fricker.



Thermische Energiezähler ermöglichen, dass die verbrauchte Energie je Zone separat abgerechnet werden kann.



Im NEST sind bereits seit 2016 Belimo Energy Valves der dritten Generation im Einsatz.

# Alles inklusive.

Belimo ist Weltmarktführer in Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Feldgeräten zur energieeffizienten Regelung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Klappenantriebe, Regelventile, Sensoren und Zähler bilden dabei unser Kerngeschäft.

Stets den Kundenmehrwert im Fokus, liefern wir mehr als nur Produkte. Bei uns erhalten Sie das komplette Sortiment von Antriebs- und Sensorlösungen zur Regelung und Steuerung von HLK-Systemen aus einer Hand. Dabei setzen wir auf geprüfte Schweizer Qualität mit fünf Jahren Garantie. Unsere Vertretungen in weltweit über 80 Ländern gewährleisten zudem kurze Lieferzeiten und einen umfassenden Support über die gesamte Produktlebensdauer. Bei Belimo ist in der Tat alles inklusive.

Die «kleinen» Belimo-Produkte üben einen grossen Einfluss auf Komfort, Energieeffizienz, Sicherheit, Installation und Instandhaltung aus.

Kurzum: Small devices, big impact.



5 Jahre Garantie



Weltweit vor Ort



Komplettes Sortiment



Geprüfte Qualität



Kurze Lieferzeit



Umfassender Support



**BELIMO Automation AG**

Brunnenbachstrasse 1, 8340 Hinwil, Schweiz

+41 43 843 61 11, [info@belimo.ch](mailto:info@belimo.ch), [www.belimo.com](http://www.belimo.com)

**BELIMO**<sup>®</sup>