

Die Zukunft des Bauens ist nachhaltig

Effiziente Energienutzung dank smarter Gebäudetechnik

Im modularen Forschungs- und Innovationsgebäude NEST in der Schweiz werden neue Technologien, Materialien und Systeme unter realen Bedingungen erforscht und weiterentwickelt. Für die Integration und Erfassung der Energieströme der Haustechnik in der so genannten HiLo-Unit sorgen Ventile mit thermischem Energiezähler, Sensoren und weitere Feldgeräte von Belimo.



Quelle: Roman Keller

Das modulare Forschungs- und Innovationsgebäude NEST der Schweizer Forschungsinstitute Empa und Eawag wurde 2016 auf dem Empa-Campus in Dübendorf eröffnet. Im NEST arbeiten Partner aus Forschung, Wirtschaft und öffentlicher Hand eng zusammen, um Ideen zu testen, weiterzuentwickeln und zur Marktreife zu bringen.

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 inno-



Quelle: Belimo

„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

Projekttafel

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

vative Planungs- und Baumethoden für effiziente Betonstrukturen mit einer selbstlernenden und adaptiven Gebäudetechnik. Ziel ist unter anderem, mithilfe von Machine Learning sowohl die Raumluftqualität im Gebäude zu optimieren als auch den Energieverbrauch der HLK-Systeme zu senken.

Mit multifunktionalen Lösungen zu mehr Effizienz

Um dies möglich zu machen, müssen sämtliche haustechnischen Komponenten in die Gebäudesteuerung integriert und Energieströme voneinander gesondert erfasst werden können.



Quelle: Belimo

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



Quelle: Belimo

Thermische Energiezähler erlauben, dass die verbrauchte Energie für jede Zone separat abgerechnet werden kann.

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.

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 Plattentaucher, 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.

Bei der Heiz-/Kühlverteilung der HiLo-Unit handelt es sich um ein 4-Leiter-System, das insgesamt fünf Zonen versorgt. Hier wurden druckunabhängige elektronische 6-Wege-Regelventile eingesetzt. Damit wird für die Heiz-Kühl-Umschaltung, die Regelung und den hydraulischen Abgleich insgesamt nur ein einziges Instrument benötigt. Der hydraulische Abgleich konnte direkt auf den 6-Weg-Regelventilen realisiert werden, was Zeit spart und das Fehlerpotenzial bei der Inbetriebnahme enorm verringert. Zudem kann der Abgleich im Betrieb überwacht werden. Gegenüber statischen hydraulischen Abgleichseinrichtungen stellt dies einen beträchtlichen Vorteil dar. Die Inbetriebnahme erfolgte unkompliziert über die App via NFC-Schnittstelle. In den einzelnen Kühlkreisen wurden Kondensationsschalter 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 sind mit einer dünnen Betondecke versehen, die mithilfe einer im 3D-Drucker entstandenen Kunststoffschalung hergestellt wurde. Die Decke hat Lüftungskanäle und kann mittels thermischer Aktivierung zum Heizen, Kühlen und als Energiespeicher genutzt werden. In der Decke befinden sich sechs passive Belimo Pt1000-Tempersensoren, 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“, sagt Reto Fricker.

Alles inklusive

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

Stets den Kundenmehrwert im Fokus, liefert Belimo mehr als nur Produkte. Kunden erhalten das komplette Sortiment von Antriebs- und Sensorlösungen zur Regelung und Steuerung von HLK-Systemen aus einer Hand. Dabei setzt man auf geprüfte Schweizer Qualität mit fünf Jahren Garantie. Belimo 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. 

Eine Information der Belimo Automation AG, Hinwil, Schweiz

Firmenprofil siehe Seite 206