

Belimo Shared Logic
Software für ein besseres Klima

BELIMO Funktestpanel Lüftungszentrale

- Feuer Alm
- Kein Feuer
- Feuer Alm
- Reset Alm
- NO Reset
- Sammel Alm
- Feuerweherschalter
- EIN
- AUS
- Wärmebedarf
- Kältebedarf
- Anlage
- EIN
- AUS
- Anlage EIN
- Feedback EIN

99
FOL-KI Y(%)
BELIMO

11
ABL-Fan Y(%)
BELIMO

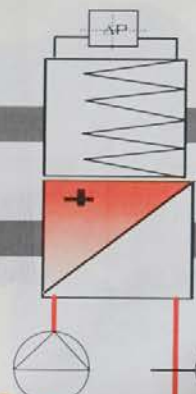
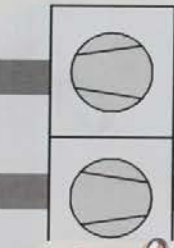
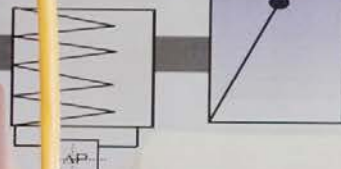
E2.MP1

P10000A
1W, Clean Supply

BELIMO
LM744-80
5000 20VAC/DC SAMPLE

E2.MP2

- Fan Alm
- Filter Alm
- Fan ON
- Fan Alm
- Filter Alm



E2.MP3

- Filter Alm
- ERC ON
- ERC Alm

P10000A
1W, Clean Supply

BELIMO
LM744-80
5000 20VAC/DC SAMPLE

E1.MP1

10
T-Aussen
BELIMO

01
ERC Y(%)
BELIMO

14
ZUL-Fan Y(%)
BELIMO

Power

ON / OFF

Analog pressure gauge with a scale from 0 to 100 and a needle pointing to approximately 20.

99
ABL-KI Y(%)
BELIMO

72
VE-Ventil Y(%)
BELIMO

- Man
- Auto
- Filter Alm
- Filter OK
- ERC Alm
- ERC OK
- Fan Alm
- Fan OK

Software für ein besseres Klima

Belimo macht die Klimatechnik intelligent. Dank einer flexiblen, IT-basierten Plattform können Stellantriebe für Luftklappen und Ventile mit lokaler Logik selbständig operieren und miteinander agieren. Dank dieser Plattform werden beim Massachusetts Institute of Technology (MIT) durch optimierten Betrieb jährlich 1,5 Millionen Dollar Klimatisierungskosten eingespart. Auch in der Schweiz ist eine «smarte» Heizung im Einsatz: In den Alterswohnungen Rosengarten in Stäfa ist das Wohnklima durch die Vernetzung von Lüftung und Heizung optimal.

Das Hinwiler Industrieunternehmen Belimo hat das Potenzial des «Internets der Dinge» schon sehr früh erkannt. Bereits 2006 hatte der Weltmarktführer für elektrische Antriebslösungen zur Regelung und Steuerung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage die Vision einer Plattform, die seine Stellantriebe und Ventile mit lokaler Logik ausstattet und miteinander vernetzt. So können sich die Systeme selber steuern und ihre Effizienz automatisch steigern.

Klimatechnik- und IT-Know-how verbinden

Für die Umsetzung ihrer Idee suchten die Ingenieure von Belimo ein Unternehmen, das über erstklassige Software-Engineering-Kompetenzen verfügt und Erfahrung in anspruchsvollen Forschungs- und Entwicklungsprojekten mitbringt. «Mit Ergon haben wir den idealen Partner gefunden», ist sich Daniel Roner, Leiter System Innovation von Belimo, sicher: «Obwohl beide Seiten in diesem Projekt Neuland betreten haben, klappte die Verständigung auf Anhieb und wir konnten von Beginn weg sachbezogen und äusserst produktiv vorwärts arbeiten.»

Das Resultat der pionierhaften Verbindung von Klimatechnik-Know-how und IT-Kompetenz ist «Belimo Shared Logic». Die Plattform wurde so flexibel aufgesetzt, dass Belimo seither weitere Anwendungen und Produkte darauf entwickeln und damit den Innovationsvorsprung ausbauen konnte.

Automatische Steuerung durch intelligente Logik

Wie gross das Potenzial der Plattform ist, zeigt «Energy Valve», das erste eigenständige Produkt, das auf Basis von «Belimo Shared Logic» entwickelt wurde. Das 2012 lancierte, intelligente Ventil ist mit Temperatur- und Durchflusssensoren ausgestattet, verfügt über einen integrierten Webserver und ist mit anderen Ventilen und der Kontrollstation vernetzt. Durch die integrierte Logik lässt sich der Wasserfluss in den Leitungen automatisch so steuern, dass die Temperaturdifferenz für den Wärmetausch immer optimal ist.

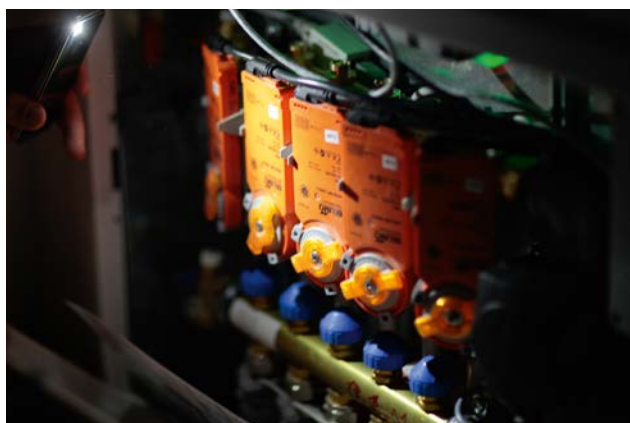


Bild 1 Die Belimo Stellantriebe regeln das Heizwasser in den Fussbodenheizungen.

Smarte Geräte ohne Programmierkenntnisse entwickeln

Betreiber von grossen Gebäuden können dadurch ihre Klimatisierungskosten markant senken, weil nicht mehr unnötig viel Warmwasser durch die Leitungen gepumpt wird und sich die Heiz- oder Kühlleistung nicht mehr durch einen zu geringen Durchfluss verschlechtert. Das Massachusetts Institute of Technology (MIT) gehört zu den ersten Anwendern des «Energy Valve» und spart durch optimierten Betrieb jährlich rund 1,5 Mio. Dollar bei den Energiekosten. Weil weniger Kühlleistung pro Raum benötigt wird, können zudem die entsprechenden Geräte künftig kleiner dimensioniert werden.



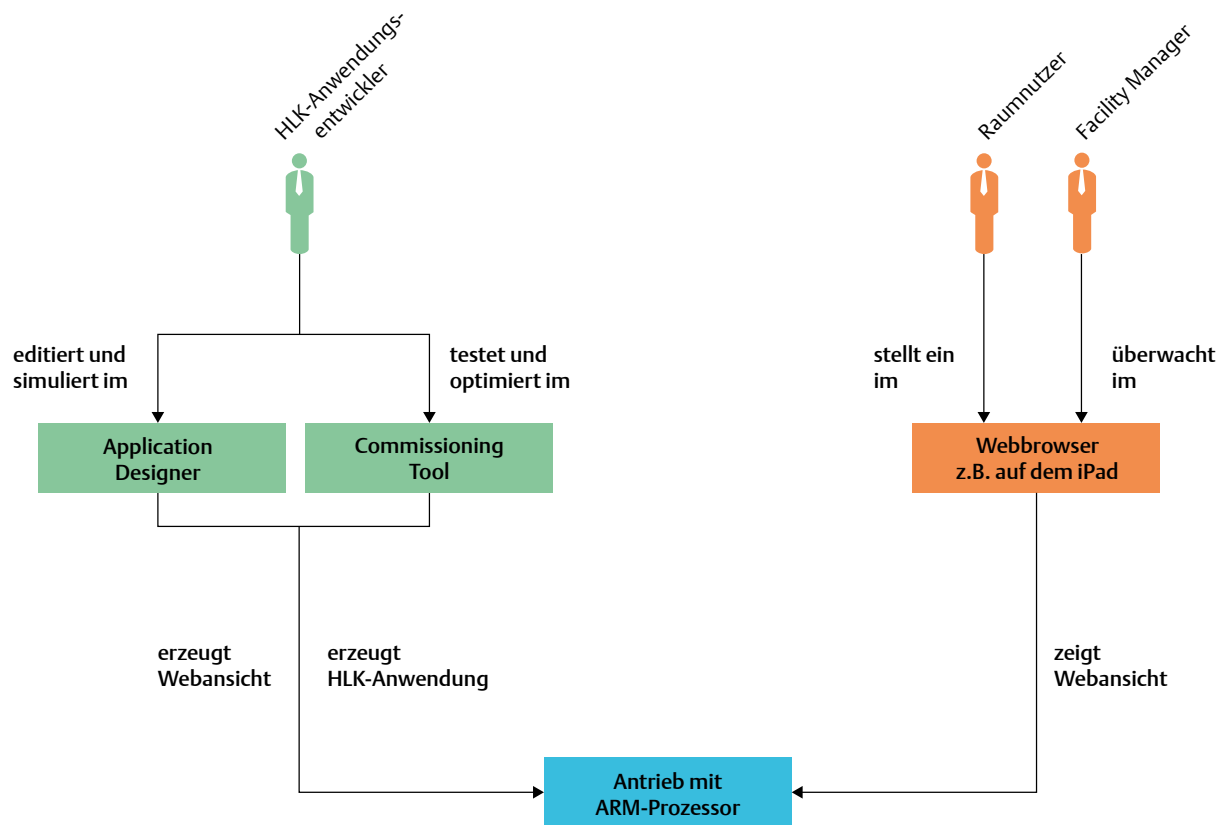
Selbständig entwickeln und testen

Die Entwicklung von «Energy Valve» bis zur Marktreife dauerte nur ein gutes Jahr. Diese kurze Zeitspanne wurde möglich, weil die Klimatechnik- und Elektroingenieure von Belimo das Produkt mit Hilfe des «Application Designer» selbständig und ohne spezielle Kenntnisse programmieren konnten. Dieser stellt den Technikern alle Grundfunktionen für die Entwicklung von Regelungen als vorgefertigte Bausteine zur Verfügung. Sie können zu logischen Programmeinheiten verbunden und in einem speziellen Simulationsmodus getestet werden. Selbst indirekte Auswirkungen der neuen Regelungen lassen sich damit vorzeitig erkennen. Mit dem integrierten Konfigurationswerkzeug «Commissioning Tool» werden die entwickelten Programme auf den Endgeräten (d.h. den Ventilen, Stellantrieben etc.) installiert und konfiguriert.

Flexibel vom technologischen Fortschritt profitieren

Dank seiner durchdachten Architektur ist «Belimo Shared Logic» nicht nur für die Entwicklung neuer Produkte wie das «Energy Valve» äusserst flexibel. Auch die Hardware lässt sich mit minimalem Aufwand auswechseln. So kann laufend von den Fortschritten der Computertechnologie profitiert werden. Dies ist möglich, weil der Software-Stack von Beginn weg auf der plattformunabhängigen Java-Technologie aufgebaut wurde. Die Java-Laufzeitumgebung übersetzt die Logik des Systems auf die jeweilige Hardware- und Betriebssystemplattform (Linux).

Bild 2 «Energy Valve» ist das erste Produkt, das auf «Belimo Shared Logic» basiert.



«Mit Belimo shared Logic steht uns eine zukunftsfähige Plattform zur Verfügung, mit der wir wesentlich schneller, flexibler und präziser auf Kundenbedürfnisse reagieren können.»

Daniel Roner, Leiter System Innovation von Belimo



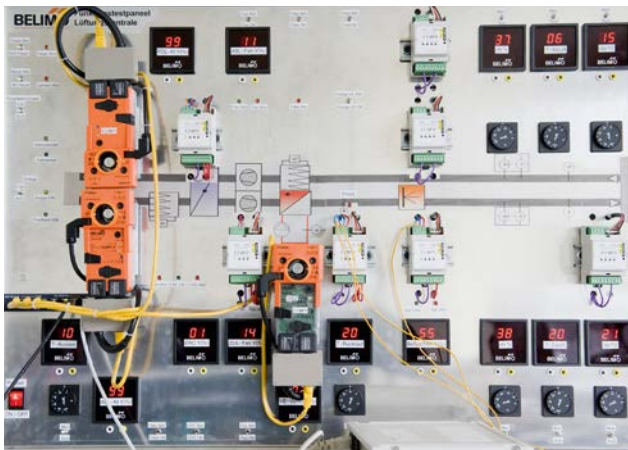
Bild 3 Das iPad dient als Steuerzentrale für Heizungen und Lüftungen in den Alterswohnungen Rosengarten.

Wie wichtig es ist, Hardwarekomponenten flexibel austauschen zu können, zeigte sich bereits während der Entwicklung der Shared-Logic-Plattform. Weil Standardprozessoren damals noch zu viel Abwärme produzierten und sich damit in einem verschweissten Gehäuse überhitzt hätten, musste anfangs noch mit einem spezialisierten Java-Prozessor gearbeitet werden. Heute stehen dank dem Smartphone-Boom günstige, zuverlässige und stromsparende Standardprozessoren zur Verfügung, die den speziellen Anforderungen an den industriellen Einsatz gerecht werden.

Heizung und Lüftung koordinieren

Das Beispiel der Überbauung Rosengarten in Stäfa zeigt, wie unterschiedliche Haustechniksysteme in einem Gebäude intelligent geregelt werden können. In der Alterssiedlung ist «Belimo Shared Logic» in jeder Wohnung für den Betrieb, die Wartung und die Diagnose von Heizung und Lüftung zuständig. Die Vernetzung der bisher getrennten Systeme ermöglicht es, das Raumklima so zu steuern, dass Wohnkomfort und Wirtschaftlichkeit perfekt aufeinander abgestimmt sind und den persönlichen Vorlieben der Bewohner entsprechen. Diese können Bodenheizung und Belüftung individuell einstellen und zeitlich programmieren. Dies wird über ein einfaches Bedienelement in jeder Wohnung und per «Fernsteuerung» auf dem iPhone gemacht. Über ein im Keller installiertes iPad lassen sich die vernetzten Regler zudem von einem Techniker kontrollieren und anpassen.

Bild 4 Das Übersichtsschema von «Belimo Shared Logic» zeigt die Akteure und die dazugehörigen Werkzeuge.



Eine Basis für viele Innovationen

«Belimo Shared Logic» ist eine universell einsetzbare Plattform für die intelligente Vernetzung von Komponenten zu neuartigen Produkten oder Services, die auch für andere Industrien beispielhaft sein kann. Mit ihr können die firmeneigenen Ingenieure und auch Ingenieure von Drittherstellern, die Belimo-Produkte einsetzen, ohne Programmierkenntnisse selbständig neue Anwendungen erstellen. Das intelligente Ventil «Energy Valve» und die Heizungsregelung im Alterswohnhaus Rosengarten zeigen beispielhaft, welches Potential der Klimatechnik durch das «Internet der Dinge» entsteht.

Vernetzung eröffnet neue Geschäftsfelder

Ein Jahr nach der Lancierung von «Energy Valve» sind weltweit bereits mehrere hundert intelligente Belimo-Ventile in Gebäuden im Einsatz. Die Vernetzung in der Klimatechnik eröffnet aber noch weitere Möglichkeiten. Denn die Daten, die von den Sensoren aufgezeichnet werden, bieten nicht nur die Basis zur Optimierung der Energiekosten. Die Sensoren liefern auch präzise Daten zur Leistung der einzelnen Leitungsbereiche. Schäden oder Abnützungen werden frühzeitig sichtbar und können damit wesentlich kostengünstiger behoben werden. In den USA gelangen zudem vermehrt Energieberater an Belimo mit dem Ziel, «Energy Valve» für ihre Analyse des Energieverbrauchs von Unternehmen zu verwenden.

«Mehrwert schaffen heisst, nahe beim Kunden zu sein, seine Bedürfnisse zu kennen und entsprechende Lösungen zu offerieren», erklärt Daniel Roner, Leiter System Innovation von Belimo. Mit «Belimo Shared Logic» steht dem Unternehmen eine zukunftsfähige Plattform zur Verfügung, mit der es wesentlich schneller, flexibler und präziser auf neue Kundenbedürfnisse reagieren kann.

Das Projekt in Kürze

Die global tätige Belimo ist mit über 1200 Mitarbeitenden und einem Umsatz von 445 Millionen Franken (2012) klarer Weltmarktführer für elektrische Antriebslösungen zur Regelung und Steuerung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage.

Herausforderung

Belimo suchte eine für ihr Produktportfolio universell einsetzbare Plattform, mit der sie ihre Ventile und Klappenantriebe mit Logik versehen, intelligent vernetzen und dadurch automatisch steuern kann. Die Klimatechniker und auch Dritthersteller sollten neue Produkte und spezifische Einzelinstallationen auf Basis der Plattform selbständig entwickeln können.

Lösung

- Saubere mehrschichtige Systemarchitektur (Hardware, Betriebssystem, Java-VM, Applikation) mit einer plattformunabhängigen Applikationsebene in Java
- Stromsparende, verschweisste Kleinrechner mit Webserver und Java-Laufzeitumgebung zur Vernetzung und Steuerung der einzelnen Ventile, Klappen und Sensoren
- Speziell auf die Bedürfnisse der Klimatechniker adaptierter «Application Designer» für das einfache Erstellen von neuen Anwendungen
- «Commissioning-Tool» für die Verteilung der entwickelten Steuerungen und die Konfiguration der Netzwerk- und Busadressen der Komponenten
- Übersichtliche, webbasierte Kontrollkonsole mit Zugriff (per PC, Tablet etc.) auf alle Komponenten

Hauptvorteile

- Äusserst schnelle Entwicklung neuer Produkte und Anwendungen auf Basis einer ausgereiften, universellen Plattform
- Zukunftssicher durch eine Architektur, die von Hardware und Betriebssystem unabhängig ist
- Einfache, funktionale Erweiterung dank dem Einsatz von weitverbreiteten IT-Standards
- Durch die hardwareunabhängige Entwicklung auf der Basis von Java kann im Vergleich zu früher schnell von neuer, günstiger und leistungsfähiger Hardware profitiert werden
- Flexible Einbindung von beliebig vielen Komponenten, Zusatzgeräten, Sensoren und Aktuatoren dank offener Webtechnologie
- Einfache, grafische Programmierung neuer Anwendungen auch ohne Informatikkenntnisse mit «Application Designer»
- Maximaler Spielraum für die Entwicklung neuer Produkte und Services durch klare Trennung von Hard- und Software
- Mit Java und Linux können die umfangreichen Ressourcen der Open-Source-Software-Community genutzt werden
- Effizientes Testing von Applikationen und Konfigurationen auf einem PC dank Plattformunabhängigkeit von Java
- Hohe Usability der Weboberflächen zur Überwachung, Konfiguration und Programmierung des Systems

Bild 5 Das Funktionstestpanel mit drei Belimo-sharedlogic-Antrieben dient zur Simulation der Lüftungszentrale am Hauptsitz von Belimo in Hinwil.



Ergon Informatik AG
Kleinstrasse 15
CH-8008 Zürich

+41 44 268 89 00
www.ergon.ch
twitter.com/ErgonAG

Copyright Notice

Copyright © 2013 Ergon Informatik AG. All Rights Reserved. All technical documentation that is made available by Ergon Informatik AG is the copyrighted work of Ergon Informatik AG and is owned by Ergon Informatik AG. Ergon, the Ergon logo, «smart people smart software» and Airlock are registered trademarks of Ergon Informatik AG. Other products or trademarks mentioned are the property of their respective owners.

smart people – smart software

Ergon Informatik AG ist führend in der Herstellung von individuellen Softwarelösungen und Softwareprodukten. Die Mitarbeitenden sind hochqualifizierte IT-Spezialisten mit Fokus auf den Kundennutzen. Sie antizipieren Technologietrends und entwickeln Lösungen, die Wettbewerbsvorteile bringen.

Das Unternehmen mit 195 Mitarbeitenden wurde 1984 gegründet. 2012 wurde Ergon mit dem «Swiss Arbeitgeber Award» und dem «ICT Education and Training Award» ausgezeichnet, 2008 als erste Firma mit dem «SwissICT Champion Award».

Weitere Informationen unter www.ergon.ch