

CHALLENGER – Hauptsitz von Bouygues Construction

# Weltpremiere: Erste dreifach zertierte Gebäudesanierung



*Bouygues Construction verfolgt mit dieser musterhaften Sanierung konsequent die eigene Strategie, Weltmarktführer im Bereich nachhaltigen Bauens zu werden. Seit 2007 setzt die Gruppe Ökodesign- und Umweltkonzepte systematisch in ihren Projekten um. Insbesondere bei der Optimierung des Energieverbrauchs von neuen oder sanierungsbedürftigen Gebäuden ist Bouygues mit der Konzerntochter Bouygues Energies & Services bestens positioniert.*

Das Challenger-Areal in der Pariser Vorstadt Guyancourt ist in puncto nachhaltiger Gebäudesanierung bisher weltweit einzigartig. 2014 wird der französische Baukonzern Bouygues alle Gebäude seines 1988 erbauten Stammsitzes mit einer Gesamtfläche von 67'000 m<sup>2</sup> nach den strengsten Umwelt- und Energieeffizienzvorgaben saniert haben. Der Verbrauch für Primärenergie und Wasser wird dadurch auf 10 bzw. 40 Prozent der Ursprungswerte sinken.

Bouygues Construction leitet weltweit mehrere tausend Bauprojekte und beschäftigt in 80 Ländern 55.400 Mitarbeiter. Der Startschuss zu den Sanierungsarbeiten des eigenen Hauptsitzes erfolgte 2010 mit den Triangle-Gebäuden Süd und Nord. Nach deren Fertigstellung im August 2012 folgten

2013 die Nordwest- und Südwest-Flügel des Hauptgebäudes. Inzwischen wurde Challenger aufgrund seiner hervorragenden Energiebilanz von den drei führenden internationalen Zertifizierungsstellen im Bereich Nachhaltigkeit mit Bestnoten ausgezeichnet.

# Das Ziel: Dreifache Zertifizierung

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| <b>Gebäudetyp</b>      | Bürogebäude             |
| <b>Projektart</b>      | Renovierung             |
| <b>Gewerk</b>          | HLK                     |
| <b>Belimo-Produkte</b> | 50 Belimo Energy Valve™ |
| <b>Inbetriebnahme</b>  | 2011 – 2014 (geplant)   |

## Energy Valve regelt Kühlwasserstrom

Schon bei der Planung 2008 hat Bouygues die dreifache Zertifizierung als Ziel definiert. Um dies zu erreichen, haben die Forschungs- und Entwicklungsteams des Konzerns in Zusammenarbeit mit der Industrie zahlreiche Innovationen entwickelt. Unter anderem wurde ein neuartiges Klimatechnik-System mit variablem Kühlwasser-Volumenstrom (VRF) entwickelt. Eine zentrale Rolle spielt dabei das Belimo Energy Valve™. Abhängig von den Temperaturanforderungen des VRF wird über den im Ventil integrierten Web-Browser ein Delta-T-Mindestwert eingestellt, der durch Temperatursensoren im Vor- und Rücklauf permanent gemessen wird. Ein weiterer Sensor misst gleichzeitig die Durchflusswerte für die Energieberechnung. Das Ventil regelt nun den Durchfluss so, dass der aktuelle Delta-T-Wert den Mindestwert nicht unterschreitet. Die Haustechnik-Leitzentrale ist durch dieses Energiemonitoring jederzeit darüber informiert, ob die Kältemaschinen energieeffizient arbeiten und kann bei Bedarf steuernd eingreifen.

## Bestnoten durch Innovation

Die Bouygues-Zentrale Challenger ist damit weltweit das erste Sanierungsobjekt, das hinsichtlich der realisierten Umwelt- und Energieeffizienz-Konzepte eine dreifache



Zertifizierung vorweisen kann. 2012 erhielt der erste sanierte Trakt die Auszeichnungen mit Bestnoten: »Platin« (LEED®), »Ausgezeichnet« (BREEAM®) und »Aussergewöhnlich« (HQE®). Die herausragende Umweltbilanz der Anlage entspricht damit den strengsten internationalen Standards.

Zertifiziert werden ausschliesslich Projekte, die einen ganzheitlichen Ansatz von der Projektierung über die Bauausführung bis hin zum Gebäudebetrieb verfolgen. Positiv bewertet wurden beispielsweise auch die Installation von 21'500 m<sup>2</sup> Photovoltaikmodulen und 420 m<sup>2</sup> solarthermischer Kollektoren sowie die 75 Erdwärmesonden. Zudem bereitet eine Pflanzenkläranlage das gesamte Ab- und Regenwasser des Areals auf.

## Die Zertifikate



Das US-amerikanische Gebäudezertifizierungssystem LEED® (Leadership in Environmental & Energy Design) orientiert sich an den Standards von ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) zur Analyse des Gebäude-Gesamtenergieverbrauchs. Es setzt den Schwerpunkt auf die Verbesserung der Raumluftqualität durch Materialien, Reduktion der Staubemission und Luftqualitätsprüfungen. So müssen z. B. 20 Prozent der Materialien einen hohen Recyclinganteil aufweisen und aus Gegenden kommen, die weniger als 800 Kilometer entfernt liegen.

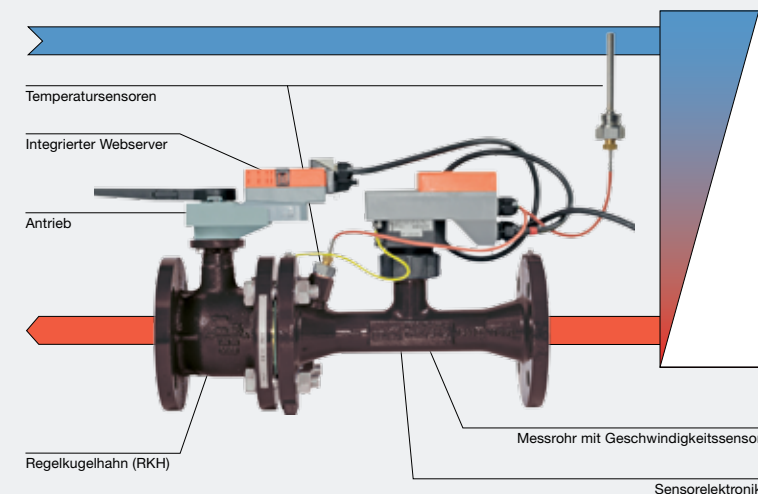


Das britische Label BREEAM® (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) ist das älteste und am weitesten verbreitete Zertifizierungssystem für nachhaltiges Bauen. Im Fokus steht hierbei der Erhalt der biologischen Vielfalt in der Gebäudeumgebung. Es gilt als international anerkannter Gradmesser für den Umwelteinfluss eines Gebäudes.



Das französische Nachhaltigkeitszertifikat HQE® (Haute Qualité Environnementale) wird von einem Verband der französischen Bauindustrie (ASSOHQE) vergeben. Bestimmt wird beispielsweise die Umweltverträglichkeit aller in der Anlage verwendeten Materialien.

## Regelkugelhahn, elektronischer Durchflussregler und Energiemonitoring in einem Ventil



- Effiziente Regelung von Durchfluss und Wärmetauscher-Leistung sowie Überwachung des Delta-T-Werts
- Automatisierter, hydraulischer Abgleich durch kontinuierliche Durchflussmessung
- Energiemonitoring via integriertem Web-Server und BACnet IP, BACnet MS/TP oder MP-Bus®
- Einfache Systemoptimierung durch Datenanalyse mit dem Energy Valve Tool
- Zugriff auf Daten und Einstellungen über jeden Internetzugang
- Temperaturbereich: -10 °C bis +120 °C
- 11 Baugrößen von DN15 bis DN150

Das Belimo Energy Valve™

# Die Lösung: Belimo Energy Valve™

## Wärmeschleife - Kaltwasserbetrieb

- |   |  |
|---|--|
| 1 | <b>Förderbrunnen</b><br>Entnimmt 14°C warmes Wasser aus einer Tiefe von 135 m              |
| 2 | <b>Schluckbrunnen</b><br>Dient zur Rückführung des Wassers in einer Tiefe von 152 m        |
| 3 | <b>Trockensonden (Anzahl: 75)</b><br>Angebracht in einer Tiefe von 100 m, Temperatur: 12°C |
| 4 | <b>Plattenwärmetauscher</b>  |
| 5 | <b>Adiabatische Kühler (Anzahl: 5)</b>   |
| 6 | <b>Über Solarmodule produzierter Strom</b><br>Photovoltaik-Anlage, Tracker, Hochterrassen  |

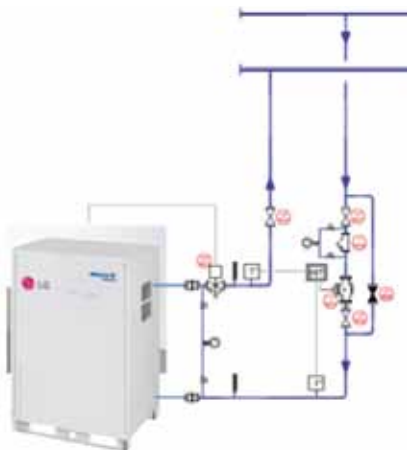


Das Challenger-Areal mit den Anwendungsbereichen des Belimo Energy Valve™ im Kälte- und Wärmekreislauf



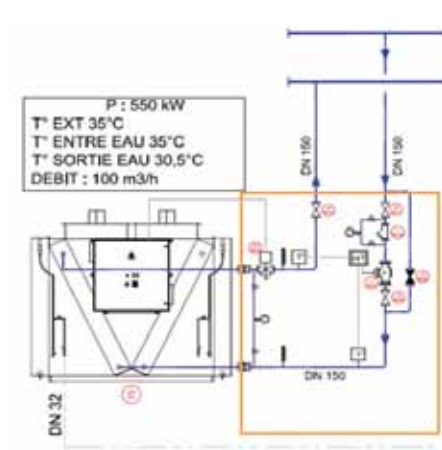
### VRF-Aktivierung

Das VRF-System ist eine reversible Klimaanlage mit variabel geregeltm Kältemittelfluss. Es kombiniert mehrere Einheiten im Gebäude – jeweils bestehend aus Verdunster (Kühlung) und Kondensator (Heizung) – mit einer einzelnen Ausseneinheit. Das VRF-System steuert das Belimo Energy Valve™ und passt damit den Durchfluss an die Last an. Das Energiemonitoring ermöglicht in Echtzeit den Austausch aller Daten mit der Haustechnik-Leitzentrale.



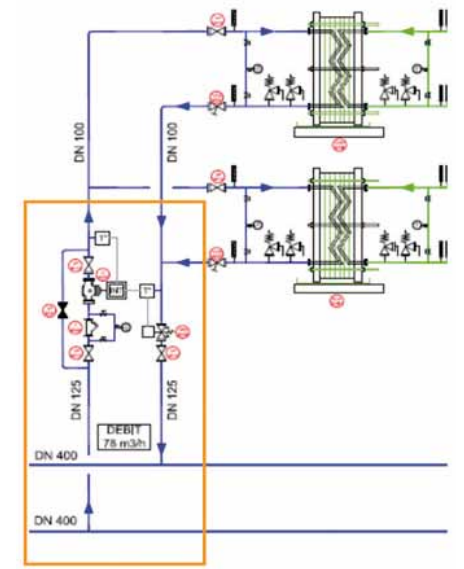
### Kühlturm-Aktivierung

Die adiabatischen Kühltürme besitzen als Wärmetauscher viele Vorteile: Durch Recycling verbrauchen sie sehr wenig Wasser, es entweicht kein Wasser in den Luftstrom, das Wasser muss nicht aufbereitet werden und die Anlage ist für Freecooling geeignet. Gesteuert werden die Kühltürme durch die Aktivierung eines Belimo Energy Valve™ via BACnet-IP-Befehl.



### Wärmetauscher-Aktivierung

Auch die Erdwärmesonden werden durch die Aktivierung eines Energy Valve via BACnet IP-Befehl gesteuert.



## Global Player im Energiemanagement

Bouygues wurde 1952 gegründet und ist die fünftgrößte europäische Baugesellschaft. Neben der Bau- und Immobiliensparte gehören inzwischen auch Medien- und Telekommunikations-Unternehmen zum Konzern. Bouygues Construction ist für alle Hoch- und Tiefbauprojekte verantwortlich. Der Bereich Energie und Dienstleistungen wurde in das 100%-ige Tochterunternehmen Bouygues Energies & Services ausgegliedert.



Als Entwickler, Installateur, Instandhalter und Betreiber von Gebäudetechnik ist der Dienstleister im Bereich HLK-Energiemanagement inzwischen hochspezialisiert.

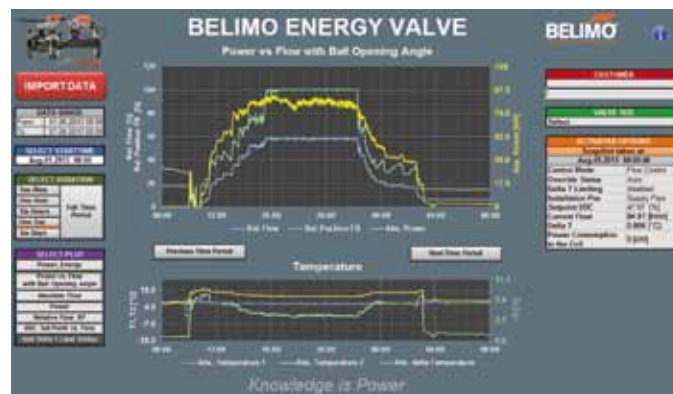
»Das Energy Valve verschafft uns einen klaren Wettbewerbsvorteil.«

Bei der Sanierung war Bouygues Energies & Services bereits während der Planungsphase in das Projekt eingebunden, um die Kosten über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes zu optimieren. Projektleiter Thierry Hermant (Head of Service, Bouygues Energies & Services) erläutert im Telefoninterview, warum das Energy Valve von Belimo ihn von Anfang an überzeugt hat: «Das Energy Valve versetzt uns in die Lage, eine gute technische Lösung anzubieten und uns so vom Wettbewerb abzuheben. Es bietet deutlich umfassendere Möglichkeiten als ein herkömmliches 2-Weg-Regelventil. Es ermöglicht den Haustechnikern, sämtliche Effizienzprobleme im System bezüglich der Ventile, der Wärmetauscher und der Delta-T-Werte zu erkennen und selbst zu beheben. Zudem benötigt das Ventil keinerlei Sonderzubehör, sondern regelt eigenständig die Durchflussmenge in unserem Kältekreislauf. Damit ist es eine einzigartige Lösung im Markt.»

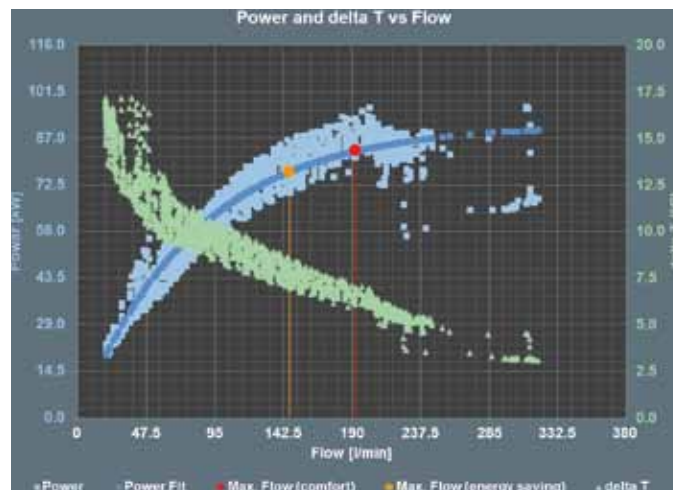
# Energieeffizienz durch Datenmonitoring

## Wie das Belimo Energy Valve™ hilft, Energie zu sparen.

Wird in einem Wärmetauscher der Wasserdurchfluss erhöht, steigt bis zu einem gewissen Sättigungsgrad auch der Energietransfer. Im Energie-Durchfluss-Diagramm zeigt das Sättigungslevel an, wann die maximale Energietransferrate unter den gegebenen Situationsbedingungen (Wassertemperatur sowie Temperatur, Feuchtigkeit und Volumenstrom der Luft) erreicht ist. Um Energie zu sparen, sollten Kältemaschinen und Pumpen deshalb generell nie im Sättigungsbereich arbeiten. Mit Hilfe des Belimo Energy Valve™ kann dieser Ineffizienz-Effekt vermieden werden. Dazu wird mit dem Energy Valve-Tool der optimale Delta-T-Wert ermittelt, im Ventil eingestellt und permanent überwacht. Dieses Energiemonitoring ermöglicht zudem die Analyse der Energieströme eines Klimasystems im Gebäude und somit auch die Prognose des künftigen Energieverbrauchs.



Das Belimo Energy Valve™-Tool ermöglicht den Import und die Analyse aller vom Energy Valve aufgezeichneten Daten. Systemstabilität, Startverhalten, Wassertemperatur-Veränderungen und viele weitere, energiebeeinflussende Faktoren können mit dem Tool transparent visualisiert und optimiert werden.



Das Energy Valve-Tool ermöglicht es auch, die Wärmetauscher-Charakteristik darzustellen und an der Leistungskurve (blau) den Sättigungsgrad abzulesen. Um zu vermeiden, dass dennoch mehr Wasser durch den Wärmetauscher gepumpt wird, kann im Ventil ein Delta-T-Mindestwert eingestellt werden. Diese Regulierung hilft, Energie und Kosten zu sparen.

Belimo weltweit: [www.belimo.com](http://www.belimo.com)



5 Jahre  
Garantie



Weltweit  
vor Ort



Komplettes  
Sortiment



Geprüfte  
Qualität



Kurze  
Lieferzeiten



Umfassender  
Support

**BELIMO Automation AG**, Brunnenbachstrasse 1, CH-8340 Hinwil  
Tel. +41 (0)43 843 61 11, Fax +41 (0)43 843 62 68, [info@belimo.ch](mailto:info@belimo.ch)

**BELIMO**<sup>®</sup>