

Erfolgreicher Einsatz des Belimo Energy Valve™ im Krankenhaus Ludmillenstift/Meppen

# Intelligentes Energieventil behebt langjährige Hydraulikprobleme



Foto: Use Magazin



Foto: Ludmillenstift

Das vor mehr als 160 Jahren gegründete Krankenhaus Ludmillenstift in Meppen verfügt über 17 medizinische Fachabteilungen und 9 interdisziplinäre Zentren mit 400 Planbetten. Die rund 1'300 Mitarbeiter, davon mehr als 130 Ärzte, betreuen jährlich rund 18'000 stationäre und 80'000 ambulante Patienten aus der gesamten Region. Bis Ende 2015 ist ein Investitionsbetrag von rund 40 Mio. Euro für Sanierungsmassnahmen, Um- und Neubauten (Kindertagesstätte, Verwaltungsbau, Tiefgarage) eingeplant.

Das Krankenhaus Ludmillenstift in Meppen/Deutschland ist über das Emsland hinaus bekannt für medizinische und pflegerische Kompetenz, modernste Technik zur Diagnostik und Therapie sowie ein ansprechendes Ambiente. Viele Modernisierungen wie Erweiterungen oder Umbauten hatten jedoch im Laufe der Jahre zu Problemen in den hydraulischen Verteilerkreisen des Krankenhauses geführt, die erst mit dem Einsatz von Belimo Energy Valves™ behoben werden konnten.

Die Hydraulik des Heizsystems stellte die Haustechniker des Ludmillenstifts immer wieder vor grosse Herausforderungen. Mehrere Räume und Zonen der rund 50'000 m<sup>2</sup> grossen Klinik wurden nicht ausreichend mit Heizwasser versorgt. Dies führte zu Beschwerden über zu kalte Räume, denen sich die

zuständigen Installateur- und Heizungsbauermeister Günter Wilmlink und Kristian Fitzner stellen mussten. Nachdem im Frühjahr 2013 die Monitoring-fähigen Belimo Energy Valves™ nachgerüstet wurden, konnte das Haustechnikteam die Probleme endlich visualisieren und sie dann Schritt für Schritt beheben.

# Das Ziel: Optimierung der Hydraulik

<b>Gebäudetyp</b>	Krankenhaus
<b>Projektart</b>	Renovierung
<b>Gewerk</b>	HLK
<b>Belimo-Produkte</b>	8 Belimo Energy Valve™
<b>Inbetriebnahme</b>	2013

## Die Herausforderung

Aufgrund der hydraulischen Probleme in den Heizkreisen war die Versorgungssicherheit mit Wärme in den verschiedenen Abteilungen und Fachbereichen des grossen Krankenhausareals nicht gegeben. Zunächst wurde erfolglos versucht, die Hydraulik durch manuell einstellbare Differenzdruckregler in den Griff zu bekommen. Zusätzlich wurden Pumpen eingebaut, Bauteile mit hydraulischen Weichen ausgestattet, die Heizwasser-Vorlauftemperatur auf bis zu 90 °C angehoben und alle Pumpen auf maximale Förderleistung eingestellt. Da nun aber noch mehr Wasser durch die Rohre strömte, wurden die hydraulischen Probleme noch grösser. In besonders betroffenen Bereichen betrug die Temperaturdifferenz zwischen Heisswasservor- und -rücklauf lediglich 5 Kelvin.

## Erheblich gestiegene Betriebskosten

Durch diese Effekte stiegen die Kosten für Pumpenstrom und der Gasverbrauch – inklusive Dampferzeugung rund eine Million Kubikmeter pro Jahr – deutlich an und belasteten das Krankenhausbudget. Peter Meier, Spezialist für Regelungstechnik beim Heiztechnikunternehmen August Brötje KG (Bremen/Stuhr), betreut das Krankenhaus seit rund 10 Jahren und empfahl den Haustechnikern im Ludmillenstift

das neue Belimo Energy Valve™. Nach einer Präsentation der Möglichkeiten und Funktionen des intelligenten Regelventils durch den Belimo-Mitarbeiter Rainer Frase planten sie die Installation im besonders problematischen Verteilerkreis 1. Dieser Verteilerkreis versorgt die einzelnen Häuser, in denen Patienten stationär untergebracht sind, sowie ein Wohnheim für Personal und ein Hotel für Angehörige. Dazu wurden im Frühjahr 2013 in mehreren Zonen insgesamt acht Energy Valves eingebaut und diese über die serienmässig integrierte BACnet/IP-Schnittstelle auf die vorhandene Siemens-Gebäudeleittechnik aufgeschaltet.



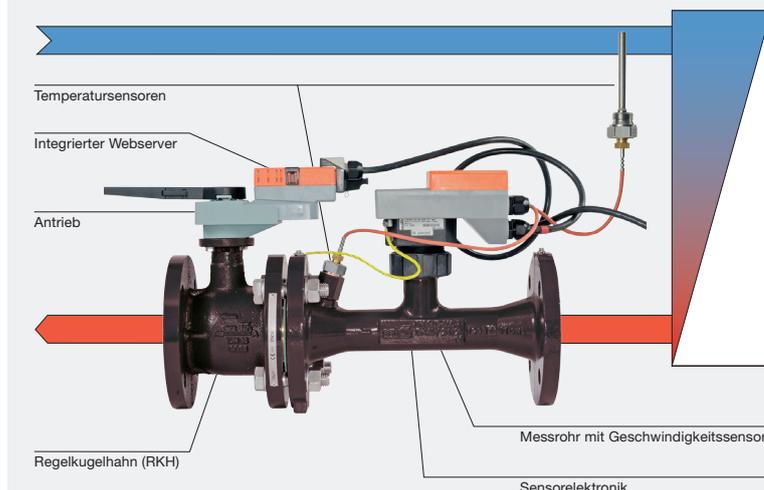
Auch bei den Standard-Hubantrieben setzt das Krankenhaus auf bewährte Belimo-Produkte



Ein Energieventil und die Statusanzeigen von fünf Energieventilen, visualisiert von der Gebäude-Leittechnik

Von einer besonderen Eigenschaft der Energy Valves sind die beiden Haustechniker immer wieder begeistert: Das Energy Valve mit integriertem Webserver ermöglicht durch seine integrierten Messfühler für den Wassermassenstrom und die Wassertemperaturen eine exakte Darstellung der aktuellen Betriebsdaten, die per Laptop oder via Gebäudeautomation am PC abgerufen werden können. Dabei wird auf einen Blick deutlich, welche Temperaturen, Wasser- und Wärmeströme gerade in welchem Hydraulikkreis vorliegen. Eine Datenbank, die diese Betriebsdaten speichert, ermöglicht zudem die Zuordnung der verbrauchten Wärmemengen auf Räume, Zonen oder Abteilungen (Kostenstellen) des Krankenhauses.

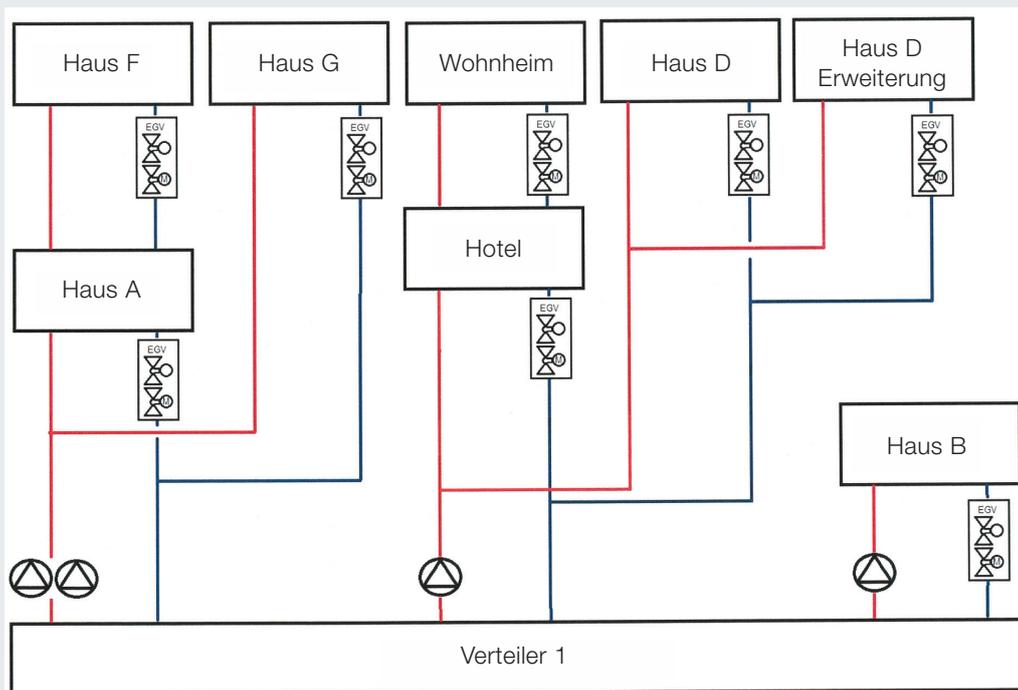
## Regelkugelhahn, elektronischer Durchflussregler und Energiemonitoring in einem Ventil



- 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 Belimo 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™



Einsatz der Energieventile jeweils im Rücklauf der verschiedenen Versorgungsstränge des Verteilerkreises 1

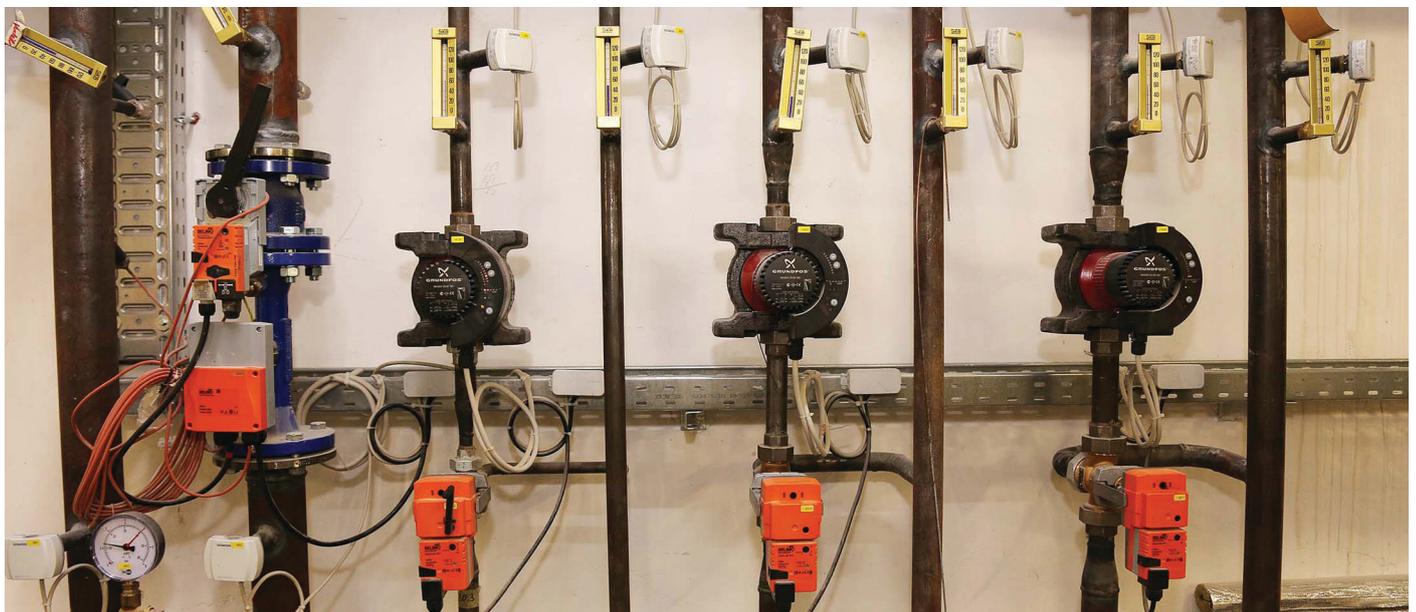
Für alle Beteiligten wurde diese Installation zum vollen Erfolg. Die Probleme konnten erkannt, lokalisiert und in Angriff genommen werden. Seitdem regeln die perfekt für die Anlagen eingestellten Energieventile auf Basis ständiger Messungen des Wasserdurchflusses und der Wassertemperaturen alle hydraulischen Verteilerkreise automatisch ein. So werden alle am Verteilerkreis 1 angeschlossenen Räume und Zonen exakt mit den Wasser- und Wärmeströmen versorgt, die zur Beheizung tatsächlich gebraucht werden. Durch diese optimale Steuerung

der Hydraulik mittels der Energieventile konnte in der Klinik der umgewälzte Wasserverbrauch erheblich verringert werden. Auch die maximale Heizwasservorlauf-temperatur wurde wieder auf 75 °C zurückgestuft.

## Erheblich geringere Betriebskosten

Heute liegt die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf bei optimalen 15 bis 20 Kelvin. Mehrere zuvor nachgerüstete Pumpen wurden wieder demontiert und auch die Leistungen der Warmwasser-Aufbereiter

konnten erheblich gedrosselt werden. Dadurch ergeben sich für das Krankenhaus erhebliche Betriebskosten-Einsparungen, deren Höhe aber Ende 2013 noch quantifiziert werden muss. »Auch nach acht Monaten Betriebszeit entdecken wir in dem komplexen Hydrauliknetz immer noch Fehler aus der Vergangenheit, die wir dann möglichst rasch beheben«, erläutert Wilmink.



Links im Bild in der Rücklaufleitung: Eines der insgesamt acht im Heizungskreislauf des Ludmillerstifts installierten Belimo Energy Valves™

## Das Belimo Energy Valve™ aus der Sicht des Betreibers



Installateur- und Heizungsbaumeister Günter Wilmink ist zuständig für die Haus- und Gebäudetechnik im Ludmillenstift

»Die Investition in die Installation der Energieventile inklusive der Aufwendungen zur notwendigen Aufrüstung der Gebäudeleittechnik waren nicht günstig, haben sich für uns aber voll rentiert. Insbesondere die Monitoringfunktion der Energieventile hat uns sehr geholfen, vorhandene Schwachstellen aufzudecken, zu analysieren und zu beheben. In enger Zusammenarbeit mit dem MSR-Spezialisten Peter Meier konnten wir somit ein Jahr lang die einzelnen Verbraucherkreise weiter optimieren und die Energieströme positiv beeinflussen.

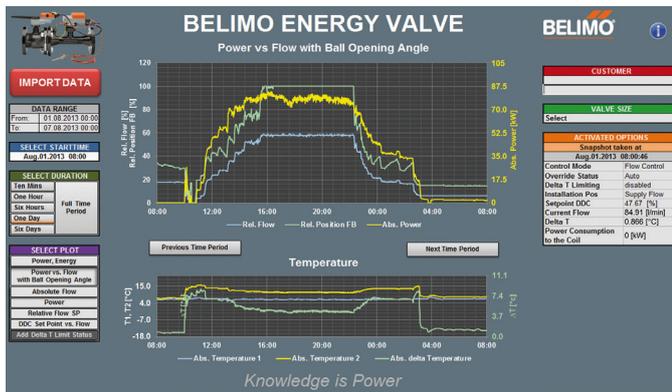
*»Mit dem Energy Valve haben wir hervorragende Ergebnisse erzielt.«*

Seitdem werden die bisher problematischen Heizkreise optimal versorgt und es gibt keine Beschwerden mehr über unterversorgte, kalte Räume. Aufgrund der hervorragenden Ergebnisse zur Optimierung des Verteilerkreises 1, werden wir auch die Verteilerkreise 2 und 3 mit Belimo Energy Valves™ nachrüsten. Darüber hinaus werden wir Energieventile auch in den Kaltwassernetzen einsetzen, die derzeit um 300 kW Kälteleistung erweitert werden.«

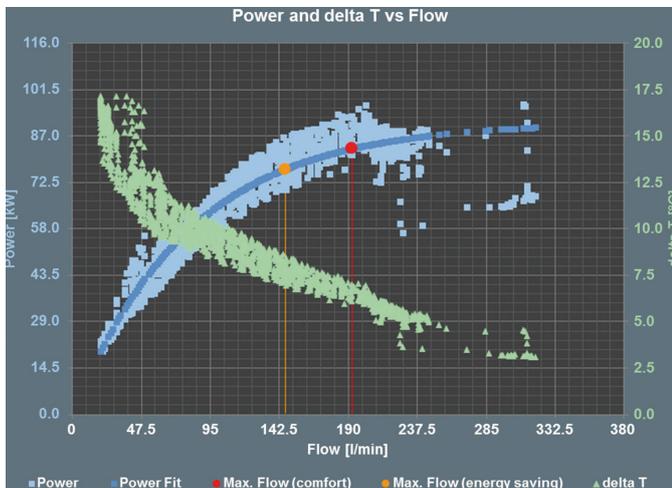
# Energieeffizienz durch Datenmonitoring

## 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**®