

Klimafreundliches Rechenzentrum

[08.12.2016] Mit einem innovativen Klimakonzept für ihr Rechenzentrum sparen die Stadtwerke Schönebeck mehrere Tausend Euro im Jahr. Gleichzeitig wird die Ausfallsicherheit der IT erhöht. Zum Einsatz kommen Lösungen von Anbieter Rittal.

Damit die Lichte in Schönebeck an der Elbe zuverlässig leuchten und es den Bewohnern angenehm warm bleibt, haben die Techniker der Stadtwerke ihr Rechenzentrum modernisiert. IT-Racks, Klimatisierungslösung und Überwachungstechnik von Rittal helfen dabei, die Ausfallsicherheit der IT zu gewährleisten und gleichzeitig den Energieverbrauch zu senken. Das Besondere aber ist der Einsatz eines Blockheizkraftwerks (BHKW), mit dem die Stadtwerke die IT-Klimatisierung optimieren.

Die Stadtwerke Schönebeck versorgen die 32.000 Einwohner der gleichnamigen Stadt im sachsen-anhaltischen Salzlandkreis sowie das Umland mit Strom, Gas, Wasser und Wärme. Hierfür betreiben die Stadtwerke mit ihren mehr als 100 Mitarbeitern ein umfangreiches Leitungsnetz sowie mehrere moderne Blockheizkraftwerke. Insgesamt verwaltet der Versorger rund 40.000 Zähler und erbringt ergänzende Dienstleistungen, wie die Betriebskostenabrechnung für 8.500 Wohneinheiten.

In den vergangenen Jahren hat die Bedeutung der IT-Systeme für die Stadtwerke immer weiter zugenommen. So erlaubt beispielsweise das im EEG geregelte Einspeise-Management, dass Erzeuger ihren Strom variabel dem Netz zuführen können. Dies verlangt jedoch permanent verfügbare IT-Systeme. Auch künftige Lösungen wie Smart Metering und die fortschreitende Digitalisierung von Geschäftsabläufen verlangen einen ausfallsicheren IT-Betrieb. Darüber hinaus wird im hauseigenen Rechenzentrum der Stadtwerke Schönebeck das Prozessleitsystem betrieben, das die Versorgungsnetze sowie die Eigenerzeugungsanlagen überwacht.

Die IT-Umgebung hat daher eine hohe Bedeutung für die Versorgungssicherheit der etwa 17.000 angeschlossenen Haushalte sowie der Gewerbe- und Industriekunden. Wie wichtig die IT für das Tagesgeschäft ist, davon zeugt die Aussage von Thomas Heinemann, Leiter IT der Stadtwerke Schönebeck: „Wenn unsere IT-Systeme stillstehen, können wir die Mitarbeiter im Grunde nach Hause schicken, weil die meisten administrativen und operativen Prozesse dann nicht mehr funktionieren.“

Reif für den Wechsel

Die Gebäudeinfrastruktur für das Rechenzentrum der Stadtwerke Schönebeck wurde um das Jahr 2000 installiert. Ein im Jahr 2014 gestartetes Modernisierungsprojekt sollte helfen, die Klimatechnik und Energieversorgung zu verbessern. Ziel war es, die Ausfallsicherheit zu erhöhen und Kosten zu senken. „In der Energiewirtschaft wird der Einsatz von IT-Systemen weiter zunehmen. Wir müssen daher die Ausfallsicherheit der Systeme steigern und gleichzeitig den laufenden Betrieb günstiger gestalten“, erklärt Thomas Heinemann. „Die Energiewende mit ihren technischen Veränderungen beim Betrieb der Stromnetze war einer der Gründe, dass wir unsere IT-Landschaft ausbauen mussten“, ergänzt Thomas Bolz, Bereichsleiter Technik bei den Stadtwerken Schönebeck. „Denn nur mit modernen IT-Systemen können wir die Versorgungsnetze effizient steuern, um unseren Kunden preisgünstige Energieleistungen anbieten zu können.“

Zu den Besonderheiten der Stadtwerke Schönebeck zählt die eigene Energieerzeugung über BHKW sowie die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung, beispielsweise für Fernwärme. Bei der KWK werden in einem Kraftwerk gleichzeitig elektrischer Strom und thermische Energie gewonnen. Die primär erzeugte

mechanische Energie, zum Beispiel von Gasmotoren, wird unmittelbar in elektrische Energie durch Generatoren umgewandelt. Die so entstehende Wärme wird für Heizzwecke (Nah- und Fernwärme) oder für Produktionsprozesse genutzt. „Der Vorteil der Kraft-Wärme-Kopplung besteht neben einer signifikanten CO₂-Minderung in der hocheffizienten Erzeugung von Strom und Wärme. Wir erreichen Brennstoffnutzungsgrade im Bereich von 90 Prozent. Zum Vergleich dazu erreichen sehr gute Kraftwerke mit reiner Stromerzeugung etwas über 40 Prozent“, erklärt Thomas Bolz.

Aus Kälte wird Wärme

Mit einem ausgefeilten Konzept ist es den Stadtwerken gelungen, die thermische Energie aus der Kraft-Wärme-Kopplung eines eigens zu diesem Zweck errichteten Blockheizkraftwerks ganzjährig zur Kühlung der IT und zur Erwärmung der Gebäude zu verwenden. Die thermische Energie des BHKW wird im Sommerbetrieb in der Adsorptionskältemaschine über einen chemischen Prozess zur Kühlung des Kaltwasserkreises der IT-Klimageräte genutzt. Die Leistung der Kältemaschine ist hierbei regelbar, um in der Übergangszeit das Verhältnis von genutzter Wärme oder Kälte dem Bedarf anzupassen. Bei ausreichend niedrigen Außentemperaturen von weniger als zehn Grad Celsius erfolgt die Kühlung über den ohne-hin notwendigen Freikühler. Im Winterbetrieb wird die im BHKW erzeugte Wärme für die Gebäude-heizung und zur Warmwasserbereitung eingesetzt.

Im Rechenzentrum werden zur direkten Kühlung der Racks die integrierten Luft/Wasser-Wärmetauscher LCP Inline (Liquid Cooling Package) der Firma Rittal mit Hochleistungswärmetauscher genutzt. Diese Klimatisierungsgeräte lassen sich innerhalb der Serverrack-Reihen montieren und liefern eine maximale Kühlleistung von bis zu 30 Kilowatt (kW). Hierbei wird die warme Luft der IT-Komponenten an der Geräterückseite angesaugt, gekühlt und wieder nach vorne in den Kaltgang ausgeblasen, wo sie den Geräten erneut zugeführt wird. Als Kühlmittel kommt Wasser zum Einsatz, das über einen Freikühler oder eine Kältemaschine gekühlt wird.

Die sechs im Rechenzentrum verbauten TS IT Racks von Rittal sind mit herkömmlichen Server- und Netzwerkkomponenten ausgebaut. Im Sommer benötigt das Rechenzentrum bis zu 23 kW an Kälte. Um diese Kühlleistung zu erreichen, benötigt die Adsorptionskältemaschine etwa 45 kW an Wärme. Diese stammt aus dem zugehörigen Blockheizkraftwerk, das eine thermische Leistung von 48 kW liefert. Die Anlage ist nahezu ganzjährig für die Wärme- und Kälteerzeugung nutzbar. Überschüssige Wärme wird in Wärmespeichern gelagert.

Löschanlage steigert Sicherheit

Die ursprüngliche Idee zur Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung haben die Energiespezialisten der Stadtwerke Schönebeck entwickelt; gemeinsam mit der Firma Rittal wurden anschließend weitere Berechnungen rund um das Klimakonzept durchgeführt und dabei alternative Lösungsansätze berechnet. Schließlich erfolgte die finale Validierung des Konzepts gemeinsam mit Rittal sowie mit der Firma Netzwerk Kommunikationssysteme aus dem 40 Kilometer entfernten Barleben als Generalunternehmer. Um die Sicherheit der Anlage zu steigern, wurde die Brandmelde- und Löschanlage Rittal DET-AC III in den Racks verbaut. Die Lösung erkennt austretende Dämpfe und erste Rauchentwicklung frühzeitig und kann so Alarm geben, lange bevor die Rauchmelder der Haustechnik reagieren. Sollte es zu einem beginnenden Brand kommen, entzieht das ausströmende Löschgas Novec 1230 die Wärme, sodass kein Feuer ausbrechen kann. Der Generalunternehmer leitete erfolgreich die operative Umsetzung rund um den Einbau der neuen Rittal LCP-Kühlgeräte, weiterer TS IT Racks sowie der Überwachungs- und Sicherheitssysteme.

Energieeinsatz optimiert

Entstanden ist eine hocheffiziente Gesamtlösung, die den Energieeinsatz im Rechenzentrum für Klimatisierung und Strom optimiert und hierbei auch den Bedarf an Gebäudewärme berücksichtigt. Nach Schätzungen der Stadtwerke Schönebeck ergeben sich Einsparungen an den Betriebskosten für Gebäude und Rechenzentrum in Höhe von 5.000 Euro im Jahr. Die neue Klimatechnik, die erneuerte Energieverteilung in den Racks sowie zusätzliche Sicherheitstechnik und das Monitoring sind wichtige Komponenten, mit denen die Stadtwerke die gesteckten Ziele erreicht haben: Die Ausfallssicherheit zu erhöhen und die IT-Betriebskosten zu senken.

()

Dieser Beitrag ist in der November/Dezember-Ausgabe von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Energieeffizienz, Kraft-Wärme-Kopplung, Rittal, Smart Metering, Stadtwerke Schönebeck