

Modernisierungsstrategien für Bestandsrechenzentren im Energiesektor

Vom Stromfresser zum Effizienzwunder

RZ-MODERNISIERUNG | Energieversorger und ihre Netzgesellschaften gehören zu den größten Datacenter-Betreibern in Deutschland. Geht es um wichtige Zukunftsthemen der Branche, darf eine effiziente Rechenzentrums (RZ)-Architektur nicht fehlen. Doch an welchen Stellschrauben der RZ-Infrastruktur sollten Entscheider heute drehen, um die digitale Transformation auf eine stabile Basis zu stellen? Vincent Barro, Vice-President Switzerland & End-Users DACH bei Schneider Electric, gibt praxisnahe Entscheidungshilfen für die Modernisierung von Rechenzentren.

„Wer nicht digitalisiert, der verliert!“ Solche und ähnliche Botschaften hört man inzwischen häufig in Vorträgen und auf Branchen-Events. Welchen Einfluss hat die Digitalisierung auf die Planung von IT-Kapazitäten?

Auch wenn Aussagen über den allgemeinen Digitalisierungsdruck oft etwas überspitzt klingen mögen, enthalten sie einen wahren Kern. Die Digitalisierung verändert Märkte, Geschäftsmodelle und Kundenerwartungen und setzt dabei zwangsläufig entsprechend leistungsfähige IT-Ressourcen voraus. Marktexperten schätzen inzwischen, dass die global erzeugte Datenmenge schon innerhalb weniger Jahre auf etwa das Fünffache von heute ansteigen wird. Ein wachsender Anteil dieser Daten wird dann direkt von Maschinen, Sensoren oder IoT-Systemen stammen und innerhalb von hybriden Edge-Cloud-Datacentern verarbeitet. Natürlich ist es unter diesen Vorzeichen auch für Energieunternehmen sinnvoll, die Kapazitäten ihrer Rechenzentren genau auf ihre Zukunftsfähigkeit hin zu überprüfen.

„Erfolg hat, wer die Digitalisierungspotenziale für sich ausschöpft“

Gibt es bei der Erneuerung von Rechenzentren eine Art Faustformel, oder ist jedes Projekt individuell zu bewerten?

Vincent Barro, Vice-President Switzerland & End-Users DACH bei Schneider Electric: „Angesichts wachsender Datenmengen ist es auch für Energieunternehmen sinnvoll, die Kapazitäten ihrer Rechenzentren auf Zukunftsfähigkeit zu überprüfen.“

Moderne Rechenzentren stellen kritische IT-Ressourcen in Form von Rechenleistung und Datenspeicher bereit. Das sind die entscheidenden Treibstoffe für eine digitalisierte Wirtschaft. Deshalb ist eine planerisch durchdachte RZ-Modernisierungsstrategie längst kein Selbstzweck mehr, sondern ein betriebswirtschaftliches Muss. Dies gilt insbesondere für Branchen, deren künftiger Erfolg zu einem erheblichen Maße davon abhängen wird, wie sie das Potenzial der Digitalisierung für sich ausschöpfen. Allerdings gibt es für Modernisierungsmaßnahmen im Rechenzentrum nicht immer die eine allgemeingültige Lösung. Der Grad der erforderlichen Veränderungen hängt von den jeweiligen Marktbedingungen, der strategischen Vision der Entscheider sowie nicht zuletzt von den physischen und finanziellen Rahmenbedingungen ab.

Sind Nachrüstungen zwangsläufig mit einem hohen Investment verbunden? Oder lassen sich auch mit begrenztem Budget Erfolge erzielen?

Wenn der finanzielle Spielraum für die Optimierung eher gering ist, sind auch Schnellkorrekturen wie die Konsolidierung nicht ausgelasteter Server-Ressourcen oder die Verbesserung der Luftzirkulation möglich. Hauptzielsetzung einer optimierten Luftführung ist das Verhindern von Wärmenestern sowie die konsequente Trennung von Kalt- und Warmluft. Vermischt sich die kalte Zuluft auf ihrem Weg ins Rack frühzeitig mit der bereits durch die Server erwärmte Abluft, entstehen thermische Kurzschlüsse im Serverraum. Die Warmluft rezirkuliert und be-

lastet Komponenten und Klimaanlage unnötig. Im Serverschrank selbst lassen sich beispielsweise kostengünstige 19-Zoll-Blindplatten einsetzen, um nichtgenutzte Höheneinheiten abzudichten. Schon eine kleine Maßnahme wie diese kann Luftkurzschlüsse effektiv verhindern und den Klimastromverbrauch um bis zu 5 % reduzieren.

„Mit gezielten Maßnahmen nachrüsten und modernisieren“

Wo sollten RZ-Betreiber ansetzen, wenn es darum geht, klare Zielsetzungen in puncto Effizienz einzuhalten?

Spätestens wenn kleinere Optimierungen nicht die gewünschten Effekte bringen, müssen gezielte Nachrüstungen in Erwägung gezogen werden. Unbedachte Versuche, schrittweise einfach mehr Server in ein bereits in die Jahre gekommenes Rechenzentrum zu pressen, führen in der Regel zu höheren Ausfallrisiken und Ineffizienzen. Will man einen Standort auf die heutigen „Power Usage Effectiveness (PUE)-Werte trimmen, kommt man an einer grundlegenden Erneuerung von RZ-Kühlung, Luftführung und USV-Anlage nicht vorbei. Allerdings sollten Energieeinsparungen nicht die einzigen Aspekte einer Modernisierungsmaßnahme bleiben. Auch Anforderungen wie Kritische Compliance, F-Gase-Verordnung und Verfügbarkeitslevel sollten heute in eine Modernisierungsmaßnahme einfließen.

Welche Systeme haben den größten Einfluss auf die Verfügbarkeit?

Im Hinblick auf die Zuverlässigkeit muss vor allem der kritische Strompfad überprüft werden. Stromprobleme zählen zu den häufigsten Ausfallursachen im Rechenzentrum. Hierbei gehören insbesondere Kondensatoren und USV-Batterien auf den Prüfstand. Auch die Batte-



Bild: Schneider Electric

rien der USV müssen regelmäßig gewartet werden. Eine Alternative zu den mitunter wartungsintensiven Blei-Säure-Batterien sind Lithium-Ionen-Batterien. Obwohl eine moderne Lithium-Ionen-USV etwas teurer ist, lohnt sich die Anschaffung. Die Einsparungen bei Raumbedarf und Kühlung, der Wegfall von Kosten für die Wartung und eine lange Lebensdauer führen dazu, dass die Gewinnschwelle für so eine Investition bereits nach zwei Jahren erreicht werden kann. Darüber hinaus hat sich auch die USV-Wandlertechnik in den vergangenen Jahren nochmals verbessert. Aktuelle USV-Systeme wie das Galaxy-System von Schneider Electric bieten zusätzlich spezielle Hocheffizienz-Betriebsmodi, die einen Wirkungsgrad von bis zu 99 % erzielen können.

„Klimatisierung verursacht Großteil der Energiekosten“

Wo lauern erfahrungsgemäß die größten Energieverbraucher?

Neben dem eigentlichen Verbrauch der IT-Server verursacht in unseren gemäßigten Breitengraden die Klimatisierung den größten Teil der Energiekosten. Der Klimastromverbrauch kann je nach Alter des Kühlsystems zwischen 20 und 50 % des gesamten Stromverbrauchs ausmachen. Bei kleineren Umgebungen kann es deshalb sinnvoll sein, statt einer Raumkühlung eine In-Rack-Kühlung zu

verwenden. Dabei kommen kompakte Klimasysteme mit DX-Kompressoren zum Einsatz, die direkt im Serverschrank montiert sind. Grundsätzlich empfehlenswert ist auch die Verwendung von teillastfähigen Kompressoren und drehzahlgeregelten Lüftern, da diese präzise auf Laständerungen reagieren können. Wer aber größere Standorte in puncto Effizienz wirklich zukunftssicher aufstellen möchte, kommt an einer Freikühlung nicht vorbei.

Was verbirgt sich hinter dem Begriff Freie Kühlung?

Das Grundprinzip von Free Cooling ist der Einsatz von Außenluft zur Serverkühlung. Sobald die Temperatur der Umgebungsluft wenige Grad unter der Rücklauftemperatur des Klimasystems liegt, kann eine Freikühleinrichtung zusätzliche Kälteleistung erzeugen. Die verbrauchsintensiven Kältekompressoren können dann heruntergeregelt oder sogar komplett abgeschaltet werden. Das Einsparpotenzial ist hier enorm. Abhängig von der verwendeten Technologie und den Standortbedingungen lassen sich so leicht tausende Jahresbetriebsstunden an mechanischer Kälteerzeugung einsparen. Das schlägt sich massiv auf die Energiekosten nieder. Reduzierungen von 40 % der sonst üblichen Klimakosten sind keine Seltenheit. Die tatsächlichen Einsparungen hängen allerdings immer von den Standortbedingungen und dem verwendeten Freikühlsystem ab.

„Airhandler eignen sich gut für Nachrüstungen“

Lassen sich Freikühlösungen auch noch nachträglich integrieren? Und welche Optionen gibt es?

Generell sind Freikühlmodule auch im Nachrüstmarkt verfügbar, das gewählte System muss aber zum bestehenden Luftführungskonzept passen. Man unterscheidet zwischen direkter und indirekter Freikühlung. Bei der direkten Freikühlung wird die Außenluft über ein Klappensystem in das Innere des Rechenzentrums geführt. Das macht Filteranlagen und eine zusätzliche Luftbefeuchtung notwendig und ist deshalb nicht für Standorte mit hoher Feinstaubbelastung geeignet. Die indirekte Variante arbeitet hingegen mit einem zusätzlichen Luft-Wasser-Wärmeaustauscher. Das kostet zwar einige Prozentpunkte im Wirkungsgrad, dafür ist das Verfahren sehr flexibel einsetzbar. Die Königsklasse im Free Cooling sind sogenannte Airhandler. Der Vorteil ist, dass die Systeme komplett autark arbeiten, Luftführung, Kälteerzeugung und Adiabatik sind komplett in einem wetterfesten Outdoor-Gehäuse integriert. Dadurch eignen sich Airhandler sehr gut für Nachrüstungen. Aufgrund ihrer großen Wärmeaustauscherflächen sowie der optionalen Verdunstungskühlung erzielen sie zudem auch die höchsten Wirkungsgrade.

Herr Barro, vielen Dank für das Gespräch.

i

www.se.com