

## **Switches effizient auslasten**

### **Hintergrund**

Switches bilden die Schnittstelle der Netzwerkverbindungen aller Server sowie die Anbindung ans Internet. Sie stellen sowohl Verbindungen über normale Netzwerkkabel als auch Lichtwellenleiter her. Je nach Rackbelegung sowie Größe der Switches werden pro Rack ein bis drei Geräte verbaut. Core-Switches, die die zentrale Anbindung des Rechenzentrums darstellen, sind wesentlich größer und häufig in eigenen Racks untergebracht. Der Energiebedarf von Switches ist annähernd konstant. Die Anzahl der belegten Ports hat nur wenig Einfluss auf die benötigte Energiemenge. Erhöht man die Auslastung der Switches durch Erhöhung der Belegung, kann mehr Leistung (Datendurchsatz) bei nur leicht erhöhtem Energieverbrauch abgerufen werden. Die hohe Auslastung der Switchports ergibt sich hauptsächlich durch gutes Kabelmanagement und -planung (strukturierte Verkabelung). Insofern lässt sich die Wirkung dieser Maßnahme eher durch die Implementierung eines guten Kabelmanagements erreichen als mit rein organisatorischen Maßnahmen zur besseren Belegung.

### **Energiesparpotenzial und Wirtschaftlichkeit**

Einen größeren Einspareffekt könnte man erzielen, wenn zwei halbausgelastete Switches in einen verlagert werden und dann das übrige Gerät außer Betrieb genommen wird. Dieser Einspareffekt wird in der Praxis nur selten genutzt – in der Regel werden an die freien Geräte neue Server angeschlossen. Hierdurch verschiebt sich die Neuanschaffung weiterer Switches und ein IT-Wachstum ohne wesentlichen Mehrverbrauch beim Strombedarf ist möglich. Die Netzwerkleistung steigt bei relativ konstantem Energiebedarf. Ein zusätzlicher Effekt, der sich durch strukturierte Verkabelung einstellt, ist die Einsparung von Kühlenergie. Die optimierte Kabelführung sorgt dafür, dass sich die Luftzirkulation im Rack verbessert. Häufig behindert die Verkabelung auf der Rückseite der Racks den Kühl-Luftstrom. Durch strukturierte Verkabelung kann also Lüfterleistung (Strombedarf) eingespart werden. Je nach Zustand der Verkabelung kann dies einen nicht unerheblichen Anteil am Strombedarf für das RZ-Kühlsystem ausmachen.

Der größte Kostenposten bei der Umsetzung dieser Maßnahme sind Personalkosten und gegebenenfalls Kosten für die Lizenzierung von Kabelmanagementsoftware. Letzteres ist nur nötig, wenn das bereits vorliegende Data Center Infrastructure Management-Tool (DCIM) keine Funktionalität für das Verkabelungsmanagement bietet.

Bei besonders schlechten Ist-Zuständen kann es darüber hinaus zu signifikanten Stillstandszeiten (englisch: downtime) kommen, die je nach Anwendung monetäre Konsequenzen haben können. Die Amortisationsdauer von Maßnahmen in diesem Bereich ist erfahrungsgemäß trotzdem oft kürzer als ein Jahr. Ein zusätzlicher positiver Effekt ist die gesteigerte Verfügbarkeit nach EN 50600-2-4 sowie EN 50174. Diese resultiert aus besserer Information über die eigene Infrastruktur. Bei Ausfall eines Kabels kann dieses beispielsweise viel einfacher identifiziert und schneller ausgetauscht werden.

### **Empfehlungen**

Die Umsetzung dieser Maßnahme wird empfohlen, da es sich dabei hauptsächlich um organisatorische Maßnahmen und die Einführung eines geordneten Kabelmanagements handelt. Die verursachten Personalkosten und gegebenenfalls auftretende Lizenzkosten für Managementsoftware sind meist nach kurzer Amortisationszeit durch Einsparung und weitere Vorteile wieder ausgeglichen.