

Strukturiert

Rheinbahn AG verkabelt neues Rechenzentrum per Plug & Play

André Engel

Der Aufbau einer zukunftsorientierten, skalierbaren Netzinfrastruktur erfordert ein intensiv durchdachtes Planungskonzept. Gut beraten sind Unternehmen, wenn sie sich für eine strukturierte Verkabelung entscheiden. Diese basiert auf einer einheitlichen Vorgehensweise, die künftige Anforderungen berücksichtigt und Leistungsreserven enthält. Das Nahverkehrsunternehmen Rheinbahn AG macht damit beste Erfahrungen.

Die Rheinbahn betreibt den Nahverkehr in der nordrhein-westfälischen Landeshauptstadt Düsseldorf, im Kreis Mettmann, im Rhein-Kreis Neuss sowie in weiteren sechs Kommunen im Umland. Etwa 2.900 Mitarbeiter befördern werktags rund 720.000 Fahrgäste in 735 Fahrzeugen auf 110 Linien. Dabei sorgen zwei Rechenzentren an unterschiedlichen Standorten für den reibungslosen Betrieb der Omnibusse, Straßen- und Stadtbahnen sowie der kaufmännischen IT-Abläufe. Da einer dieser Standorte mittelfristig umziehen sollte, beschloss die Rheinbahn den Neubau eines Rechenzentrums (RZ) und damit verbunden den Aufbau einer komplett neuen Verkabelungsstruktur.

„Da wir die einmalige Chance eines ‘Neuanfangs’ hatten, wollten wir von Beginn an eine übersichtliche Verkabelung mit klaren Strukturen vornehmen. Mit dem Neubau des Rechenzentrums bot sich uns die Gelegenheit, eine sich in der Regel einschleichende Unordnung von vornherein zu unterbinden“, erläutert Marcel Lellau, Abteilungsleiter Rechenzentrum bei der Rheinbahn. Und er weiß, wovon er spricht: Bisher waren die Racks in beiden Bestandsrechenzentren sowohl innerhalb als auch zwischen den einzelnen Systemen manuell verkabelt. Daraus resultierte eine gewisse Unübersichtlichkeit. „Im Lauf der Zeit entstand dadurch ein regelrechter Wildwuchs“, ergänzt Hardy Klatt, Netztechniker bei der Rheinbahn. „Mussten wir ein Kabel austauschen oder zurückverfolgen, war dies oft sehr zeitaufwendig, insbesondere weil sich die Beschriftung vieler Kabel gelöst hatte oder nicht mehr lesbar war.“

Vorausschauend verkabeln

Im ersten Planungsschritt legte das IT-Team um Lellau die Rackverkabelung fest. „Alle waren sich einig, dass eine

freie Verkabelung langfristig zu undurchsichtig und fehleranfällig werden würde und letztlich einen erhöhten administrativen Aufwand bedeutete“, erklärt er.

Im Gegensatz zu freien oder unstrukturierten Punkt-zu-Punkt-Verkabelungen kommen bei strukturierten Verkabelungen sog. Rangier- oder Patchfelder zur Verteilung von Netzkabeln zum Einsatz. Dabei handelt es sich um Verbindungselemente, die zwischen Kabel und Stecker geschaltet und zur Rangierung eingesetzt werden. Rangierfelder haben die Hauptaufgabe, alle ankommenden Kabel an einem zentralen Punkt zu verwalten und eine Verbindung zwischen den starren Kabeln und den flexiblen Patchkabeln herzustellen. Komplexe Installationen werden mithilfe von Patchkabeln übersichtlicher und sind einfacher zu handhaben.

Eine unstrukturierte Verkabelung hingegen verzichtet auf Patchfelder, was vor allem die Verwaltung der Kabelnetze erschwert. Ein weiterer Nachteil: Freie Verkabelungen berücksichtigen nur den momentanen Bedarf an Netzleistung oder eine bestimmte Anwendung. Der Auf- oder Ausbau erfolgt meist ad hoc und orientiert sich nicht an künftigen Entwicklungen. In vielen Fällen führt die freie Verkabelung zu Kostenexplosionen und Fehlinvestitionen.

Die strukturierte Verkabelung hingegen erlaubt Unternehmen Flexibilität und Upgrade-Möglichkeiten. Sie bildet die Grundlage für eine zukunftsweisende, anwendungsunabhängige und wirtschaftliche Netzinfrastruktur, da sie Reserven für künftige Erweiterungen bietet. Gleichzeitig muss die Verkabelungslösung so konzipiert sein, dass die Mitarbeiter bestimmte Komponenten austauschen können, wenn es technische Neuerungen gibt, ohne das gesamte Netz ersetzen zu müssen.

André Engel ist Geschäftsführer der tde – Trans Data Elektronik GmbH in Dortmund

Erfolgreich umsetzen

Die Realisierung einer strukturierten RZ-Verkabelung basiert auf einer einheitlichen Vorgehensweise, festgelegt in der DIN EN 50173-5 (VDE 0800-173-5). Von der Schnittstelle zum externen Netz über Haupt- und Bereichsverteiler bis zum lokalen Verteilerpunkt und Geräteanschluss wird das interne Datennetz schrittweise, logisch und einheitlich entwickelt. Main Distribution Area, Equipment Area und Storage Area sind dadurch immer optimal verbunden und jederzeit ohne Unterbrechungen skalierbar. Rechenzentren zeichnen sich vor allem durch ein äußerst hohes Volumen von Datenkabeln aus, die Unternehmen zur Bereitstellung zentraler Serverdienste an eine große Zahl von Nutzern sowohl intern als auch zur Außenwelt benötigen. Mit der in der EN 50173-5 definierten Verkabelungstopologie steht eine flexible Struktur mit genügend Leistungsreserven zur Verfügung, die Änderungen und Erweiterungen an der Verkabelung bei geringster Unterbrechung des laufenden Betriebs schnell und wirtschaftlich unterstützt und dabei auch redundante Netzausführungen berücksichtigt. Die hochleistungsfähigen Übertragungstreckenklassen bieten auch bei rasch ansteigenden Datentransferraten der Übertragungseinrichtungen in Rechenzentren eine technisch zukunfts-sichere und ökonomisch attraktive Verkabelungsinfrastruktur.

Das planvolle Vorgehen bei der strukturierten Verkabelung ist zunächst mit höheren Kosten verbunden, die sich jedoch schnell amortisieren. Denn aufgrund der europäischen und internationalen Standards funktioniert das Zusammenspiel der Komponenten in der Regel reibungslos.

Glasfaser- und Kupferports gemischt

Nachdem die IT-Experten der Rheinbahn das Mengengerüst ermittelt hatten, kontaktierten sie verschiedene Anbieter, die als Partner für die Installation einer strukturierten Verkabelungslösung in die engere Wahl kamen. Bei den Produktpräsentationen

der einzelnen Netzexperten überzeugte das Modular-Link-System tML von tde durch das beste Preis-Leistungs-Verhältnis, die hochwertigen Komponenten und die hohe Packungsdichte auf einer Höheneinheit (HE).



Gitterrinnen oberhalb der Rackreihen

Nach Feststellung des genauen Mengengerüsts vor Ort durch die tde, gab die Rheinbahn die Netzkomponenten in Auftrag. Als Generalunternehmer plante und installierte die tde gemeinsam mit der Rheinbahn die passive Netzinfrastruktur für das neue Rechenzentrum. In den acht Racks der ersten Serverreihe kommen tML-Systeme mit LWL- und TP-Modulen gemischt zum Einsatz.

Das modulare tML-System besteht aus den Kernkomponenten Modul, Trunkkabel und Modulträger. Die vorkonfektionierten, getesteten Systemkomponenten ermöglichen eine schnelle Plug-and-Play-Installation. LWL- und TP-Module lassen sich zusammen in einem Modulträger mit sehr hoher Portdichte gemischt einsetzen. Das Herz des Systems sind die rückseitigen MPO- und Telco-Steckverbinder, über die mindestens sechs Ports mit 10-Gbit- bzw. 1-Gbit-Performance auf einmal verbunden werden können.

Installieren Unternehmen Plug-and-Play-Verkabelungslösungen, fällt nicht nur aufwendiges, zeit- und kostenintensives Spleißen vor Ort weg. Individuell vorkonfektionierte Netzkomponenten ermöglichen eine einfache Migration auf höhere Übertragungsraten und einen schnellen Rückbau, Austausch und die Wiederverwendung von Produkten. Dies ist ein wichtiger Faktor, denn mittlerweile ersetzen RZ-Betreiber Netzkomponenten alle drei bis vier Jahre durch noch leistungsfähigere Geräte mit mehr Ports. Neben dem reduzierten Installationsaufwand und mehr Investitionssi-

cherheit treten bei Plug-and-Play-Geräten auch seltener Fehler auf. Denn Unternehmen installieren vom Hersteller unter optimalen Bedingungen gefertigte und auf den Kunden angepasste Produkte.



Rackrückseite

(Fotos: M. Lellau)

Verkabelung mit kurzen Weglängen

Die Montage der tML-Systeme erfolgte innerhalb von drei Tagen. Auch das Problem, dass die Kabeleinführung an den Racks gemessen am kompletten Serverschrank etwas zu klein geraten ist, bekamen die Techniker gut in den Griff.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Projektes zeigt sich die Rheinbahn rundum zufrieden. Das Nahverkehrsunternehmen verfügt nun über ein festes und gut strukturiertes Verkabelungssystem. Hinzukommende Module müssen die IT-Mitarbeiter nur noch auf kurzem Weg innerhalb der Racks verkabeln. Für die tML-Verkabelungssysteme bietet die tde standardmäßig Migrationsoptionen für 40/100-Gigabit-Ethernet über Glasfaser an. Damit ist die Rheinbahn auch für kommende Highspeed-Übertragungen bestens gerüstet.

Schnelle Amortisierung

Durch die neue Verkabelungsstruktur vereinfacht sich die Administration und verringert sich die Fehleranfälligkeit. Nachverkabelungen und der Austausch von Kabeln lassen sich schnell und einfach durchführen. Dies führt langfristig zu hohen Einsparungen, wodurch der Return on Investment (ROI) schnell erreicht sein wird. Mittelfristig ist noch die Verkabelung der zweiten Rackreihe geplant, für die auch wieder die tde sorgen wird. (bk)