

Im vergangenen Jahr entschied man sich am Universitätsklinikum Bonn für eine Erneuerung und Erweiterung der aktiven und passiven Netzwerkinfrastruktur. Das flexible und kompakte Verkabelungssystem – bestehend aus den Kernkomponenten Modul, Trunkkabel und Modulträger – ist weitgehend vorkonfektioniert.

Effiziente Verbindung

Neue Server-Infrastruktur für das Uniklinikum Bonn

Die Erweiterung des Rechenzentrums des Uniklinikums Bonn basiert auf Komponenten eines Netzwerktechnikspezialisten. Dieser setzt für strukturierte Verkabelungen Modultechnik ein.

Speziell in Forschungseinrichtungen und ähnlichen Organisationen braucht es Datenübertragungssysteme, die absolute Stabilität und eine maximale Übertragungsleistung vereinen. Bei Erweiterungen im Bereich der Serverinfrastruktur des Universitätsklinikums Bonn (**Bild 1**) entschied man sich für das Verkabelungssystem tML der tde – trans data elektronik GmbH, einem auf die Herstellung, Distribution und Installation von Netzwerklösungen spezialisierten Unternehmen aus Dortmund.

Das Universitätsklinikum Bonn

Das Universitätsklinikum Bonn übernimmt als selbstständige Anstalt des öffentlichen Rechts wichtige Aufgaben in der Krankenversorgung und im öffentlichen Gesundheitswesen sowie in Lehre und Forschung der Humanmedizin. Der größte Teil der insgesamt 70 Kliniken, in denen jährlich rund 160000 Patienten ambulant und ca. 43500 Patienten stationär behandelt werden, befindet sich auf dem Gelände in Bonn-Venusberg, die übrigen verteilen sich auf drei Standorte im Bonner Stadtgebiet.

Das zentrale Netzwerk ZIS

Das Management des gesamten Kliniknetzwerks obliegt dem Zentralbereich für Information und Steuerung, kurz ZIS. Die ZIS stellt die komplette Datenverarbeitung (UNIX-Systeme, LAN-Fileserver) und das gesamte Datenübertragungsnetz für die Krankenversorgung, die Verwaltung sowie für Forschung und Lehre des Universitätsklinikums Bonns zur Verfügung. Neben der Systembetreuung (z.B. SAP R/3, Lotus Notes), der Administration der zentralen Datenbank (Oracle) und der Unterstützung der einzelnen Abteilungssysteme verantwortet das ZIS auch die Beratung und Stellungnahme

zu IT-Systemen sowie die Projektorganisation.

Erneuerung und Ausbau des Kliniknetzwerks

Im vergangenen Jahr entschied man sich am Universitätsklinikum Bonn für eine Erneuerung und Erweiterung der aktiven und passiven Netzwerkinfrastruktur: »Aufgrund der massiv angestiegenen Datenmengen und der benötigten Bandbreiten stieß die bisherige Ausstattung des Rechenzentrums an ihre Grenzen«, erinnert sich *Meinhard Neugebauer*, stellvertretender geschäftsführender Leiter des Zentralbereichs für Information und Steuerung. Daher entschloss man sich dazu, das vorhandene Netzwerk zeitgemäß auszubauen und für zukünftige Anforderungen offen zu gestalten.

Man plante eine Erweiterung des ZIS-Rechenzentrums durch die Installation weiterer Serverschränke. Ziel war es, unter Einsatz moderner Netztechnologie eine Verkabelungslösung zu schaffen, die einerseits den Qualitätsansprüchen des Universitätsklinikums genügen sollte und andererseits im ohnehin schon recht voll belegten Rechenzentrum möglichst wenig Platz benötigte.

Das eingesetzte Verkabelungssystem »Modular Link«

Zur Installation der umfangreichen neuen Systeme und deren Verkabelung entschied man sich für die Firma RSE. RSE-Elektrotechnik bot ein System, das den Anforderungen des Universitätsklinikums Bonn voll und ganz entsprach: Die Auftraggeber wünschten sich eine platz sparende Verkabelung, die den aktuellen Verkabelungsrichtlinien entsprechen. *Reiner Schüller* schlug dem ZIS das modulare Verkabelungssystem tML – ebenso von der Firma tde – vor und man entschied sich nach gründlicher Abwägung und Prüfung diverser zur Verfügung stehender Systeme, die Neuinstallation über dieses vielseitige, modulare System zu realisieren. Dieses System entspricht den gängigen Systemen für eine strukturierte Gebäudeverkabelung. Auch die Normen gemäß DIN EN 50173 werden damit erfüllt.

Die Technik

Das flexible und kompakte Verkabelungssystem – besteht aus den weitgehend vorkonfektionierten Kernkomponenten wie Modul, Trunkkabel und Modulträger (**Bild 2**). Damit ist es nicht nur besonders schnell installierbar, son-

Quelle: trans data elektronik GmbH



Bild 1: Das Universitätsklinikum Bonn, ausgestattet mit neuer, moderner Datentechnik

dern auch ressourcen- und energieschonend und jederzeit auf zukünftige Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 100GbE skalierbar.

»Für Elektroinstallateure sind komplett vorkonfektionierte Systeme interessant, denn sie ersparen die Anschaffung von kostspieligem Spleiß- und Messequipment und machen aufwendige Spleiß- und Auflegearbeiten überflüssig«, erklärt Reiner Schüller, Geschäftsführer der RSE Elektrotechnik

GmbH und leitender Installateur beim Projekt Universitätsklinikum Bonn.

Das tML-System besteht aus einem Baukastenprinzip auf genormtem Standard, das sich jederzeit an die Bedürfnisse eines Unternehmens anpassen lässt und dabei eine hohe Packungsdichte bietet. Die Komponenten lassen sich jederzeit wiederverwenden, das reduziert Änderungskosten bei späteren Erweiterungen. »Durch die drastische Reduzierung des Kabelvolu-

mens wird bereits eine Energieeinsparung erreicht, da die Belüftungswege in den Schränken und Doppelböden nicht unnötig blockiert werden,« so André Engel, Geschäftsführer der tde, und ergänzt: »Gleichzeitig werden die Brandlasten deutlich reduziert. Insbesondere in älteren Gebäuden ist dies von sehr großer Bedeutung.«

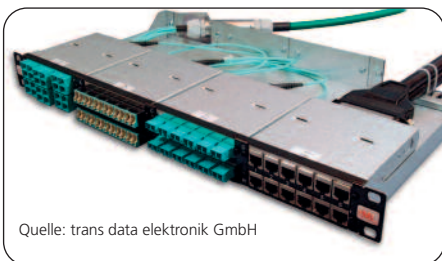
Dies wird zum einen erreicht durch die Halbierung des Platzbedarfs in Schränken und Kabeltrassen. Beispielsweise genügt für die Verbindung zweier Sechs-Port-RJ45-Module ein Kabel mit nur 14mm Durchmesser. Zum anderen lassen sich die vorkonfektionierten Module und Kabel (Plug & Play) in einer kürzeren Zeit gegenüber herkömmlicher Systeme installieren – Spleiß- und Auflegearbeiten entfallen komplett und damit auch mögliche Fehlerquellen.

Bei den drei Kernkomponenten Modul, Trunkkabel (Bild 3) und Modulträger handelt es sich um werkseitig vorkonfektionierte und getestete Systemkomponenten. Zudem ist es nicht mehr nötig, ggf. vor Ort Messungen mit teurem Spezialequipment durchzuführen.

Der Installationsprozess

Vor Beginn des Projekts wurde von R. Schüller und seinem Team vor Ort der Materialbedarf für die neue Verkabelung ermittelt. Es galt festzustellen, welche Modultypen eingesetzt werden sollten und welche Trunkkabelängen dazu erforderlich waren.

Prinzipiell lassen sich beim tML-System bis zu acht LWL- oder TP-Module zusammen in einem Modulträger mit



Quelle: trans data elektronik GmbH

Bild 2: Modulträger des Systems von tde, Integration verschiedener Steckerkomponenten

Bild 3: Die vorkonfektionierten Trunkkabel erleichtern die Installation. Bis zu acht Leitungen fasst man hier zusammen



Quelle: trans data elektronik GmbH

Quelle: trans data elektronik GmbH



Quelle: trans data elektronik GmbH

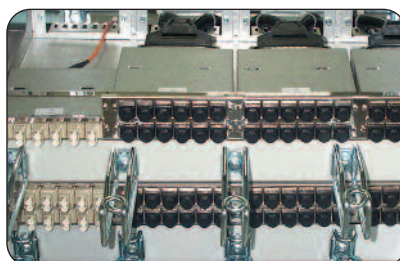
Bild 4: MPO-Stecker nimmt zwölf LWL-Verbindungen auf



Bild 5: Der Telco-Steckverbinder nimmt sechs Datenleitungen (10Gbit/s, Kat 6A) auf

Bild 6: Die vorbereitete Patchfeldtechnik vereinfacht die Installation

Quelle: trans data elektronik GmbH



sehr hoher Portdichte mischen und einsetzen. So lassen sich bis zu 48 LWL-Duplexports bzw. RJ45-Ports auf einer Höheneinheit unterbringen. Das Herz des Systems bilden die rückseitigen MPO- und Telco-Steckverbinder, über die jeweils mindestens sechs Ports für bis zu 10Gbit-Ethernet-Übertragungswege auf einmal Platz finden.

Das tML LWL-Trunkkabel besteht aus beidseitig bestückten MPO-Steckverbindern (Bild 4). Das tML-TP-Trunkkabel hat beidseitig 50-polige, geschirmte und vorkonfektionierte Telco-Steckverbinder (Bild 5).

Beim Projekt Klinikum Bonn bestückte man die tML-Modulträger in den acht neuen Rittal-Serverschränken mit Twisted-Pair-Modulen des Typs Telco/6*RJ 45, LWL-Modulen MPO/6*LC-Duplex 50/125, TP-Trunkkabel und LWL-Patchkabel. Die werkseitig vorkonfektionierten Komponenten verlangten vom Installationsteam nur noch das Verbinden durch die Kabel und es fielen keinerlei Spleiß- oder Auflegearbeiten an (Bild 6).

Besonderen Wert legte das Team von R. Schüller auf eine genaue Dokumentation der erstellten Netzwerktopologie. Nur so können sich später auch andere Elektroinstallateure oder gege-

benenfalls der Kunde selbst problemlos im neuen Verkabelungssystem zurechtfinden und Änderungen vornehmen oder Erweiterungen installieren.

»Im Notfall hat die Firma RSE die passenden Module auf Lager. Soll ein Modul mit anderer Anschluss Technik eingebaut beziehungsweise ausgetauscht werden, können wir es innerhalb kürzester Zeit implementieren und vermeiden so längere Netzwerkausfallzeiten«, erklärt Meinhard Neugebauer, stellvertretender geschäftsführender Leiter des ZIS.

Auch Schüller ist zufrieden mit dem tML-Verkabelungssystem: »Die zukunftsorientierten tML-Komponenten werden wir bei der Inhouse-Verkabelung sowohl im Kupfer- als auch im LWL-Bereich jederzeit wieder einsetzen. tML spart sehr viel Platz gegenüber herkömmlichen infrastrukturellen Verkabelungen und hat uns durch die schnelle Installation und einfache Montage überzeugt«, so der Elektroinstallateur.

Claudia Hofbauer