

Eine Themenbeilage der
Heise Medien GmbH & Co. KG

III
2016

RECHENZENTREN UND INFRASTRUKTUR

KOMPONENTEN, KABEL, NETZWERKE

Wie das Data Center
der Dinge funktioniert

Cloud Security:
Wo DDoS-Angriffe schon im
Vorfeld scheitern
Seite 6

Strukturierte Verkabelung:
Wie klare Patch-Ebenen für
Übersicht sorgen
Seite 9

LWL-Steckverbinder:
Wann URM bei Base-8-
Systemen im Vorteil ist
Seite 14

Notfall-Shutdown:
Wie der Hypervisor bei
Blackout reagiert
Seite 18

Server-Beschaffung:
Welche K.o.-Kriterien für die
Komponenten gelten
Seite 19

Online-USV:
Wie viel Schutz der
Stromsparmodus übrig lässt
Seite 23



Vermutlich ein Wackelkontakt

Was Netzwerkkomponenten aushalten, hängt von der Verarbeitung ab

Mit den Übertragungsraten steigen auch die Ansprüche an das Datennetz. Dann zeigt sich, wie gründlich die Hersteller der Steckverbindungen gearbeitet haben. Systemausfälle durch Kabelprobleme können gravierende Folgen haben, und die Ursachenforschung treibt Admins regelmäßig zur Verzweiflung.

Fehlerhafte oder mangelhafte Verkabelung wirkt sich besonders tückisch aus, weil die Folgen meist nur schwer auf die Ursache zurückzuführen sind. Besonders heikel sind Störungen im Rechenzentrum, die nur sporadisch auftreten. Sie können klimatisch bedingt sein oder auf vorbeifahrende U-Bahnen oder Lkw zurückgehen, die Resonanzen erzeugen und Wackelkontakte verursachen.

Abgewetzte Steckkontakte

Hochwertige Komponenten sind nicht unbedingt auf den ersten Blick erkennbar. Die Unterschiede liegen oft im Detail. Das fängt bereits beim Rohmaterial an: Billigproduzenten verwenden für ihre Produkte oft Kunststoffe, die vorzeitig altern. Zudem fertigen sie unter Anwendung größerer Toleranzen und prüfen diese nicht zu 100 %.

Für die elektrische Anschlusstechnik sind solche Produkte in vielerlei Hinsicht problematisch: Das Kontaktmaterial hat meistens nur eine reduzierte Goldauflage, die zudem nicht ausreichend unternickelt ist, sodass die Verbindungsqualität schnell wieder sinkt. Negativ wirkt sich auch die oft sehr raue Kontaktfläche aus, die einen vorzeitigen Verschleiß der Kontakte auf der Gegenseite bewirkt und letztendlich zur Korrosion führt. Infolgedessen ist auf die Kontaktierung nicht dauerhaft Verlass. Da hilft auch die vorübergehende, aber nicht zuverlässig funktionierende Reaktivierung des Steckverbinders durch wiederholtes Stecken nicht weiter.

Besonders fatal sind RJ45-Patchkabel, die falsche Kontaktpresshöhen aufweisen und zur Überdehnung der Kontakte auf der Gegenseite

führen. Hierdurch werden die RJ45-Ports dauerhaft geschädigt, da die Kontakte dieser Ports nicht mehr die Federkraft besitzen, die für eine dauerhafte Kontaktierung notwendig ist. Eine Datenübertragung in Echtzeit wie für VoIP ist dann nicht mehr gewährleistet. Besonders tückisch ist, dass derartige Probleme meist nur sporadisch auftreten und daher schwer lokalisierbar sind. Die falschen Presshöhen kommen durch schlechtes Verarbeitungsequipment zustande.

Verklebte Glasfasern

Auch in der optischen Anschlusstechnik sind hochwertige Komponenten für ein sauberes Installationsergebnis entscheidend. Einfüge- und Rückflusssdämpfung sind bei billigen Produkten meist deutlich schlechter als bei teuren. Ebenfalls eine Rolle spielt das Micro- und Macrobending der Fasern; dabei handelt es sich um eine Stressung der Fasern durch Druck, beispielsweise durch Übercrimpung oder einen schlechten Kabelaufbau. Insbesondere bei höheren Wellenlängen treten dann als Folge drastisch höhere Dämpfungen auf.

Bei qualitativ minderwertigen Steckverbindern ist zudem eine geringere Anzahl an Steckzyklen zu vermerken, die ein wichtiger Kennwert für Stecker und Steckverbinder ist. Ein Steckzyklus umfasst jeweils einen Einsteck- und einen Ziehvorgang. Bei häufigem Ein- und Ausstecken der Stecker ändern sich deren mechanische Toleranzen geringfügig, was zu einer Änderung der Übertragungsparameter führt. Das wirkt sich sowohl auf die Streckkräfte aus als auch auf die Einfüge- und Rückflusssdämpfung. Besonders bei LWL-Steckverbindern sind die Steckzyklen genau zu beachten. Diese können bei Präzisionssteckern einige Hundert Zyklen betragen, bei LWL-Steckern liegen sie bei mindestens 500 bis 1000 und bei speziellen Linsensteckern bei mehreren Zehntausend Zyklen.

Qualitätsgarantie und Nachmessung

Eine Verkabelungsrichtlinie zu definieren, ist daher ebenso empfehlenswert wie die richtige Auswahl des Installationsunternehmens. Da auch die hochwertigsten Komponenten durch unsachgemäße Behandlung bei der Installation zerstört werden, zertifizieren sorgfältige Hersteller ihre Installationspartner und machen die Systemgarantie von Zertifizierung und Endabnahme der installierten Verkabelungslösung abhängig.

Nicht zuletzt ist entscheidend, dass Unternehmen alle installierten Strecken nachweislich messen und nicht nur stichprobenartig überprüfen. Bei TP-Anwendungen sollten entsprechende Link-Messungen vorgenommen werden. Bei LWL-Lösungen sind OTDR-Messungen hilfreich, um mögliche Probleme schon im Vorfeld zu identifizieren.

André Engel,

Geschäftsführer tde – trans data elektronik



Quelle: tde – trans data elektronik

Höchste Präzision in allen Fertigungsschritten, hier beim Cable Preparing: Vor der eigentlichen Steckerkonfektionierung erfolgt die Vorbereitung des Kabelendes. Der Kabelmantel und der Buffer werden abgemantelt, und es wird das Kevlar beigeschnitten.