

6. Fachtagung

Qualität in Kabelnetzen

Durchgeführt in Partnerschaft mit der
Hochschule Magdeburg-Stendal
am 23. März 2011 in Magdeburg

Kurzfassungen der Vorträge

Kurzfassung

Qualitativ hochwertige und zukunftssichere Kabelnetze durch Planung

Ronny Wuckel, Blankom Antennentechnik

Inhalt in Stichpunkten:

- Erläuterung des Planungsvorgehens bei Kopfstellen und im Netz,
- Abdeckung derzeitiger und zukünftiger Anforderungsprofile,
- Hybride Headends,
- High Density Konzepte,
- Fernwartung und SNMP,
- dynamisches channel line up Administration aller STB via LCN

Kurzfassung

Der Planungsprozess für Kabelanlagen in Theorie und Praxis

Waldemar Getta, BKNT

Fragestellungen, die in dem Beitrag behandelt werden sollen:

- Warum eine Anlage planen?
- Was ist das Ziel einer Planung?
- Wer sollte planen und warum?
- Über welches Wissen sollte ein Planer, ein Planerteam verfügen?
- Was soll nach dem Aufbau dokumentiert werden?
- Welche Betriebsprozesse wären wünschenswert um eine lückenlose und aktuelle Dokumentation der Netze zu erhalten?
- Welche Informationen sollte eine Dokumentation einem Betreiber und dem Techniker verfügbar machen?
- Was sollte die Software mitbringen um die vorherigen Punkte zu erfüllen?

Es können nicht alle Punkte in der knappen Zeit detailliert besprochen werden. Es ist aber das Ziel, mit einigen dieser Punkte die Entscheider zum Nachdenken zu bewegen.

Kurzfassung

Präzise Ermittlung von Steckerdämpfungswerten im Bereich der Messunsicherheit

François Caloz¹, Matthias Hedrich^{2*}

1) Diamond SA, Via di Patrizi 5, CH-6616 Losone, Schweiz

2) Diamond GmbH, Leinfelder Strasse 64, D-70771 L.-Echterdingen, Deutschland

* Vortragender Autor

Mit Auflage der IEC 61755 "Fibre optic connector optical interfaces" [1] wurden die Voraussetzungen zur Kompatibilität verschiedener Stecker, derzeit nur Singlemode, zueinander festgelegt. Auf dieser Basis sind Dämpfungsklassen A – D eingeführt worden. Für jede dieser Dämpfungsklassen sind die erforderlichen Parameter beschrieben sowie die Grenzwerte festgelegt (z.B.: Klasse B: $IL_{\text{mean}} = 0,12$ dB und $IL_{\text{max}} (97\%) = 0,25$ dB) „random mate“ [2] (= beliebige Stecker auch unterschiedlicher Hersteller und unterschiedliche Fertigungslose zueinander).

Neue Anwendungen und Netzstrukturen werden zunehmend dämpfungskritischer. Aus kommerziellen Aspekten heraus werden diese Systeme (z.B. PON-Strukturen mit hohem Splitfaktor, oder DWDM-Systeme über sehr große Strecken) zunehmend im Grenzbereich betrieben. Je geringer die Dämpfung, desto geringer ist auch die Verlustleistung, die bei hohen optischen Leistungen in Wärmeenergie umgesetzt wird. Folglich nehmen auch die Anforderungen und der Einsatz sehr guter Steckverbinder (z.B. 0,1 dB-Klasse) zu.

Wie aber kann eine Dämpfung von $IL < 0,1$ dB sicher nachgewiesen werden, wenn schon die Messunsicherheit des IL-Messgerätes zusammen mit dem Aufbau in dieser Größenordnung liegt?

Im folgenden Beitrag wird dafür ein Lösungsweg aufgezeigt, der die Messunsicherheit und den eigentlichen Messwert trennt. Dazu wird die IEC 61755 zugrunde gelegt, die für jede Dämpfungsklasse geometrische Grenzwerte zu deren Einhaltung spezifiziert. Durch die Messung dieser geometrischen Parameter wird eine wesentlich höhere Aussagekraft erlangt. Diese Ergebnisse werden dann anschließend mit Erfahrungswerten aus der Praxis verglichen.

Referenzen:

[1] IEC-61755 Standard Series "Fibre Optic Connector Optical Interface"

[2] IEC-61300-3-34 Standard Series "Fibre Optic Interconnecting Devices and Passive Components – Basic Test and Measurement Procedures"

Kurzfassung

Geräte- und Komponentenzertifizierung durch das dibkom Technikzentrum

Thomas Lange, dibkom TZ – Technikzentrum GmbH

Eine gleichbleibend hohe Qualität in Kabelnetzen kann vor allem durch die Sicherstellung dreier Randbedingungen bewerkstelligt werden. Neben qualifizierten Fachkräften und Fachbetrieben ist das verwendete Material ein wesentlicher Qualitätsbestandteil.

Schwerpunkte des Vortrags:

- Warum Geräte- und Komponentenzertifizierung
- Was beinhaltet die Zertifizierung
- Wie wird zertifiziert
- Geräte- und Komponentenzertifizierung als Maßnahme zur Qualitätssicherung in Kabelnetzen

Kurzfassung

Systematische Fehlerbehebung in der Netzebene 3 und optimale Rückwegeinpegelung

Prof. Dr.-Ing. Claus Adams

Ausgehend vom interaktiven Tool der KDG für Einmessung und Beseitigung von NE3-Störungen wird ein Flussdiagramm entwickelt. Mit ihm werden Probleme eines optimalen Personaleinsatzes und verschiedene Problemlösungen aufgezeigt.

Zweck dieses Vortragsteils ist auch, Konsequenzen unterschiedlicher Vertragsgestaltung auf die Zuverlässigkeit des Netzes aufzuzeigen.

Im zweiten Teil werden Probleme des Rückwegs und der "verpegelten" Modems behandelt.

- Maßnahmen zur Minimierung von Ingress und rauschartigen Störungen
- Optimierung des bestehenden Rückwegs durch Einpegelung
- Rückwegsendepegel in Abhängigkeit von der Rückkanalfrequenz
- Suboptimale und optimale Einpegelung in der NE4
- Schuldfrage bei "verpegelten" Modems

Planungsoptimierung in der NE4

Kurzfassung

Die Kosten des Wartens

James R.S. Lennox

Anforderungen an modernes "Mobile Workforce Management" erfordern hinsichtlich effizienter Prozessabläufe sowie zeitnahe Kommunikation mit dem Endkunden eine zunehmende Orientierung zum Endkunden hin.

Der volkswirtschaftliche Schaden durch Kunden, die länger als nötig oder auch ohne Erfolg auf Ihre Dienstleistung warten, ist von erheblichem Umfang. Die Praxis zeigt, dass durch eine optimierte Steuerung der mobilen Außendienstkräfte sowie eine effektive und zeitnahe Kommunikation mit dem Endkunden, signifikante Einsparungspotenziale bei Kosten und CO₂-Emissionen erschlossen werden können. Einhergehend steigt die Kundenzufriedenheit durch hohe Termintreue, Minderung der Wartezeit und verbesserte Kommunikation.

In dem Beitrag wird ein Überblick zu dem heutigen Status bezüglich der Kundenzufriedenheit und Auswirkungen, wenn Endkunden auf Leistungen warten, gegeben.

Kurzfassung

Brummmodulation und Phasenjitter in CATV-Netzen

Helmut Schenk, KWS-Electronic GmbH

Immer häufiger reagieren an BK-Dosen Endgeräte auf Störer, die durch die eingesetzte Messtechnik nicht erkannt werden. Es kommt sehr oft zu Schuldzuweisungen zwischen den Geräteherstellern und dem Signallieferanten. Der Endkunde und der ausführende Handwerker stehen dazwischen.

Brumm-Modulation und Phasenjitter werden von den meisten Messempfängern im Eingangskreis ausgeregelt und sind somit in den Messkreisen nicht mehr als Fehler festzustellen. Endkundengeräte regeln diese Fehler unterschiedlich gut aus.

Brummfehler werden durch defekte Verstärker oder Potenzialfehler in den Verteilungen hervorgerufen. Ein Phasenjitter kann nur in der Kopfstelle erzeugt werden.

Die KWS-Messempfänger der AMA-Serie haben veränderbare Eingangsgüten um die beschriebenen Effekte messtechnisch erfassen zu können.

Kurzfassung

Feldstärke-Messtechnik für die Praxis

Eberhard Nötzold, SAT-Kabel

Feldstärkemessungen sind in koaxialen Verteilnetzen durchzuführen, um die Forderungen der SchuTSEV nachweisen zu können.

Dazu hat die Firma SAT-Kabel einen Dreistufenplan erarbeitet. Jeder dieser Arbeitsschritte ist mit entsprechender Messtechnik verknüpft.

Voraussetzung für Messungen der Feldstärke ist der Einsatz eines Kennfrequenzgenerators KFG 2. Die Einspeisung eines Hilfsträgers ist nach der SchuTSEV zulässig. Die Kennfrequenz (Hilfsträger) ist mit alphanumerischen Zeichen moduliert. Wird bei den Feldstärke-Messungen die zum Verteilnetz gehörende Kennung im Messgerät abgebildet, ist damit Sicherheit gegeben, dass die abgestrahlte Energie aus dem zu messenden Verteilnetz stammt.

Erster Arbeitsschritt Durchführung von Feldstärkemessungen in der Fläche mit den AMS-SD und einer Antenne vom Typ ANT Duo Set. Die Feldstärke der Kennfrequenz wird mit GPS-Koordinaten verknüpft und mit Datum und Uhrzeit in Datensätze geschrieben. Mittels der Basissoftware stehen dem Anwender grundsätzliche Auswertmöglichkeiten zur Verfügung. Nähere Untersuchung der ermittelten Standorte erfolgt im zweiten Arbeitsschritt.

Zweiter Arbeitsschritt Feldstärkemessungen vor dem Gebäude mit dem SPM 22 KF und dem Peil-Set 301 K. Dabei wird das Gebäude mit der Peilantenne „gescannt“. Ermittelt man im einfachsten Fall eine Wohnung, sind in dieser weitere Untersuchungen im Schritt 3 durchzuführen.

Dritter Arbeitsschritt Mittels SPM 22 KF und LS 301 sind Überprüfungen direkt an aktiven und passiven Bauteilen notwendig.

In der Praxis sind die Untersuchungen bezüglich Feldstärkemessungen viel komplexer. Es sei an dieser Stelle bemerkt, die Beschreibung gibt eine sehr vereinfachte Herangehensweise wieder.

Die genannten Schritte dienen der Erkennung und Lokalisierung eventueller Leckstellen im koaxialen Verteilnetz. Mit den AMS-SD ist auch die geforderte Dokumentation der Messungen möglich.

Neben den genannten Geräten stehen weitere Hilfsmittel wie AMS- FS 433, SF 301 und DLE 70 zur Verfügung.

Kurzfassung

Das System der europäischen Normung für Kabelnetze

Eberhard Gauger

Das System der europäischen Normen, die für Kabelnetze relevant sind, umfasst die folgenden hierarchischen Ebenen:

- **Signalebene** mit den verschiedenen Übertragungsnormen (DVB-x, DOCSIS, ...)
- **Systemebene** für Anforderungen an Kabelnetze in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung
- **Geräteebene** für koaxiale und optische Geräte in Kabelnetzen
- **Komponentenebene** für Koaxialkabel und Steckverbinder, optische Kabel und Steckverbinder, ...
- **Querschnittsebene** für Normen zu Sicherheit, EMV, ...

Die Qualität in Kabelnetzen kann nur dann sichergestellt werden, wenn die Anforderungen der technischen Normen auf allen Ebenen gleichzeitig eingehalten werden.

In einem zweiten Teil des Vortrags werden kurz die aktuellen Neuerscheinungen europäischer Normen für Kabelnetze vorgestellt.

Kurzfassung

Qualitätssicherung über Messtechnik und Dokumentation in Kabelnetzen

Bernd Ulrich Beyer

Die gestellten Anforderungen an das Servicepersonal werden immer umfangreicher.

Bei "nur" Vorweg- TV Versorgung mit 36 TV und 24 Radio- Programmen in Analog- Technik war nur ein minimaler Aufwand an Wissen, Messtechnik und Dokumentation während der Montage und im anschließenden Service erforderlich.

Heute, mit analogen/ digitalen Vorweg- und digitalen Rückweg- Signalen, spielt die Messtechnik und Dokumentation eine entscheidende Rolle.

Es kommt nicht mehr auf eine Aussage an, welche überwiegend "personen- und stimmungsabhängig" ist.

Es kommt auf fundierte, nicht manipulierbare Dokumentationen / Protokolle an!

Kurzfassung

Geoinformationssysteme zur Verbesserung von Netzen und Diensten

Dr. Alexander Adams

Vortragsgliederung:

1. GIS: Grundlagen, geo-referenzierte Daten sowie Linien- und Flächenbezug
2. Verwendung von GPS und GPS-Daten in Geo-Informationssystemen
3. Geo-Informationssysteme in Netzplanung und Dokumentation
4. Geo-Informationssysteme im Servicebereich, Optimierung von Workforce-Einsätzen