

Optribution – die neue Definition der HF-Signalübertragung und -verteilung

Entwicklungsoffensive Optoelektronik

Auf der ANGA Cable im Mai 2010 in Köln überraschte die DEV Systemtechnik, Friedberg, die Fachwelt mit dem Konzept „Optribution“ für „Optical Transmission and Distribution of RF Signals“. Zur IBC 2010 im September in Amsterdam – also nur vier Monate später – präsentierte DEV mehr als 50 neue Produkte der Optribution-Familie: eine enorme Entwicklungsleistung für ein mittelständisches Unternehmen. Dabei galt es nicht nur, den gesamten Signalweg zwischen Antenne und Empfänger möglichst lückenlos abzudecken, sondern auch dem DEV-Motto „Mehr Funktionen in weniger Gehäusen“ gerecht zu werden.

Per Definition ist Optribution DEVs systematischer Ansatz für die Weiterentwicklung der Signalübertragungs-Infrastruktur in Satelliten-Erdfunkstellen und Kabelfernseh-Kopfstationen. Er überträgt die langjährige Hochfrequenz-Expertise der DEV Systemtechnik auf die optische Anlagenseite und ermöglicht dem Anwender ein organisches Wachstum seiner Infrastruktur aus einem Guss und mit Systemkomponenten aus einer Hand.

DEV-Geschäftsführer Jörg Schmidt bevorzugt allerdings eine ganzheitliche Sicht: „Optribution ist die konsequente Umsetzung des Wunsches der Anwender, mit weniger Geräten eine noch sicherere und bessere Übertragung der



DEV 7114 bestückt mit fünf Empfänger-Modulen (links), in der Mitte ein CWDM-Demultiplexer, rechts die Lüftereinheit mit Statusanzeigen. Die Teiler und Matrixschalter befinden sich auf der Rückseite des 4HE-Chassis.

Empfangssignale zu gewährleisten. Wir erreichen das durch noch weniger Geräte und damit weniger Platzbedarf im Rack, weniger Möglichkeiten der Signalbeeinflussung und alles zusammen zu geringeren Kosten als bisher“.

Wie man das in marktfähige Produkte umsetzen kann, demonstrierte DEV eindrucksvoll auf dem internationalen Branchentreff IBC 2010 in Amsterdam. Dort präsentierte sich Optribution als Produktfamilie, deren Funktionalitäten in vier verschiedenen Formfaktoren abgebildet ist. Entscheidend für die Auswahl des benötigten Optributionprodukts ist die Anzahl der zu übertragenden Signale.

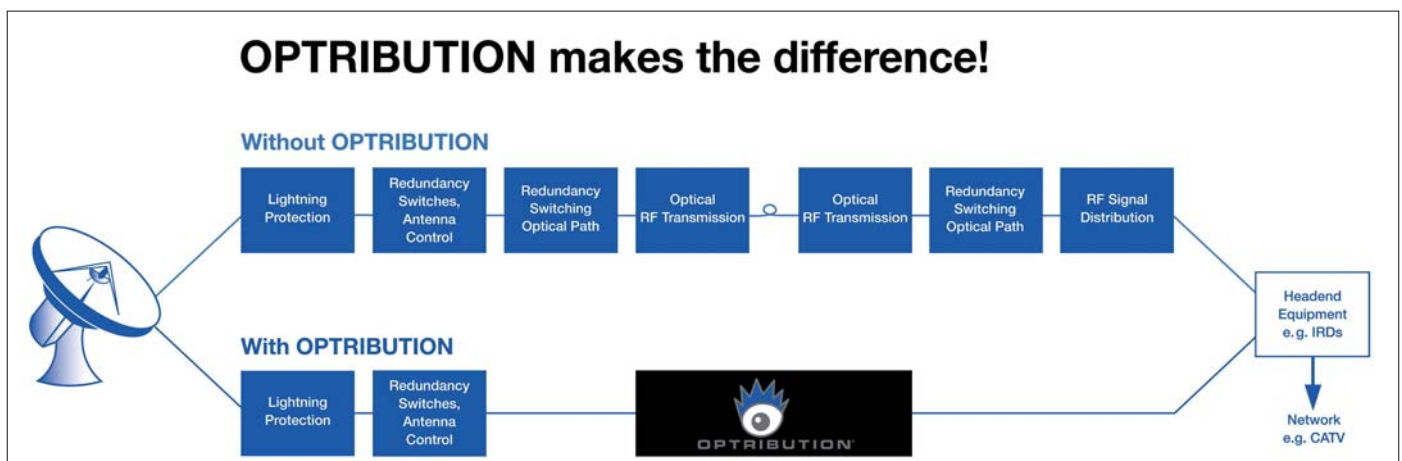
40 Kanäle in einem Chassis und ...

Das 1HE-Chassis DEV 4111 mit zwei Universal-Steckplätzen transportiert bis zu zwei Signale. Diese sind einsetzbar für Sender, Empfänger, Redundanz 1+1,

Splitter 1:8 oder 1:16, Matrixschalter 4:8, jeweils mit oder ohne Controller.

Das 3HE-Chassis DEV 7113 mit 20 optischen Steckplätzen kann bis zu 40 Signale übertragen. Es ist komplett über ein nutzerfreundliches Web-Interface steuer- und überwachbar. Mit zweimal 300 Watt Stromversorgung steht genügend redundante Leistung zur Speisung von 40 LNBs zur Verfügung. Als DEV 7143 ist auch eine kostengünstige Version ohne integrierten Controller und redundanter Stromversorgung lieferbar. Das 4HE-Chassis DEV 7114 mit nunmehr 16 optischen Steckplätzen kann darüber hinaus die empfangenen Signale verteilen (1:8, 16, 32, 64) und schalten (4x16, 32 und 4x64).

Mit berechtigtem Stolz verweist Schmidt auf eine Sonderbauform, das völlig neu konzipierte Outdoor-Gehäuse DEV 7152: „Es lässt sich einfach am Antennenmast montieren und konvertiert die Signale direkt vor Ort. Dadurch entfallen die durch den Einsatz von Koax-Kabeln auf-



Signalweg ohne und mit Optribution.

tretenden frequenzabhängigen Dämpfungen. Durch den zulässigen Temperaturbereich von -30 bis +60 °C kann es überall auf der Welt eingesetzt werden – auch bei schwierigen Wetterbedingungen.“ Die vier Steckplätze ermöglichen eine 4+1-Redundanz oder bis zu 8 LWL-Strecken direkt von der Antenne her. Zur Bestückung der Chassis bietet DEV eine Vielzahl von Modulen und bedarfsgerechten Optionen: vier neue Senderkarten mit bis zu zwölf Optionen, vier neue Empfängerkarten mit bis zu drei Optionen, vier neue Redundanzoptionen (4, 8, 12 und 16+1) sowie optische Multiplexer und -Demultiplexer für die Faser-Mehrfachnutzungstechnik CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplex).

... acht Kanäle über eine Faser

CWDM wurde ursprünglich für Stadtnetze und Anschlussnetze konzipiert. Die Übertragung erfolgt in bis zu 18 Kanälen mit Wellenlängen zwischen 1270 nm und 1610 nm mit einem Kanalraster von 20 nm. Die CWDM-Implementierung von DEV ermöglicht es dem Anwender, bis zu acht unabhängige Kanäle mit nur einer optischen Faser zu übertragen. Der Anwender spart damit den Platz und die Kosten bzw. die Miete für sieben Fasern.

Basis dafür ist der DEV Top Performance Optical Link, bestehend aus dem Sendermodul DEV 7233 und dem Empfängermodul DEV 7333. Kennzeichnend für diese optische Hochleistungs-Übertragungsstrecke sind eine Rauschzahl von < 10 dB, ein Dynamikbereich von 85 dB (-70 bis +15 dBm), optisches Budget von max. 28 dB und ein variabler Linkgain von -10 bis +35 dB im Extended-L-Band. Dazu kommen die optischen Multiplexer/Demultiplexer DEV 7641/7614 (4-Kanal) bzw. DEV 7681/7618 (8-Kanal).

CWDM ist nur mit diesen Modulen möglich. Für mittlere und kurze Entfernungen und geringere Ansprüche an die technischen Spezifikationen bietet DEV die Module Advanced Solution Optical Link DEV 7232/7332 und Basic Optical Link DEV 7231/7331 bzw. DEV 7241/7341 (2-Kanal) an.

Alle neuen Baugruppen beanspruchen nur vier Tiefeneinheiten und ermöglichen so die angestrebte hohe Packungsdichte auf Systemebene: So beispielsweise lassen sich bis zu 20 Module in einem



Jörg Schmidt, Geschäftsführer der DEV Systemtechnik.

3HE-Chassis unterbringen. Bei zwei Kanälen auf einer Karte sind damit bis zu 40 Strecken möglich. Durch die Steigerung der Packungsdichte von 16 auf 20 Module mit jeweils 2 Kanälen können mit einem voll bestückten 3HE-Chassis die Signale von 10 anstatt vorher 4 Antennen empfangen werden. Als weiteres Beispiel für den hohen Integrationsgrad nennt Schmidt die Redundanzoptionen. Für 4+1 waren bisher drei Karten erforderlich, jetzt ist die Funktionalität auf einer einzigen 4TE-Baugruppe untergebracht.

Eine Technologie startet durch

Damit positioniert sich DEV als kompetenter Anbieter von Komplettlösungen für das opto-elektronische Senden, Empfangen und Verteilen von HF-Sig-

nalen im gesamten Übertragungsweg zwischen Antenne und Empfänger in Satellitenempfangs- und Kabelfernseh-Systemen. Ein aussichtsreicher Markt, denn die Prognose, dass sich 80 bis 90 Prozent aller Betreiber solcher Infrastrukturen über kurz oder lang mit der Optoelektronik auseinandersetzen müssen, wird weitaus schneller als erwartet Realität.

Die Gründe für die technische Überlegenheit der Glasfaser über Kupfer-Koaxialkabel liegen auf der Hand, sind lange bekannt und werden in der Weiterkehrtechnik seit Jahrzehnten geschätzt und genutzt. Es sind im wesentlichen die niedrigen Übertragungsverluste auf langen Strecken, die vernachlässigbaren frequenzabhängigen Verluste im Übertragungsband, die galvanische Trennung von Sender und Empfänger, sowie die Unempfindlichkeit gegen elektromagnetische Störeinflüsse und hohe Abhörsicherheit.

Aber auch in wirtschaftlicher Hinsicht werden Glasfaser-Infrastrukturen hohen Ansprüchen gerecht. Vor allem bei neuen Installationen sollte man aus



Gründen der Zukunftssicherheit sofort auf Lichtwellenleiter setzen: Glasfaserkabel benötigen wesentlich weniger Platz für Kabelkanäle, was besonders bei nachträglichen Installationen sehr hilfreich ist. Die Kosten für Lichtwellenleiterstrecken selbst entsprechen bei

Entfernungen über 80 m in etwa denen von guten Koaxkabeln. Darüber hinaus sind die Investitionen in Reserve-Wege für künftige Expansionen fast null. Oder, wie es Jörg Schmidt zusammenfasst: „Der reduzierte Bedienungsaufwand der Geräte durch ihre optimierte Funktionalität

hilft dem Anwender die Betriebskosten niedrig zu halten. Dass auch noch das Anschaffungsbudget der Kunden geschont wird, ist ein sehr willkommener Effekt. Und damit ist schlussendlich das Ziel erreicht“.

Wilhelm Novy

TV-Zuschauer erwarten mehr Auswahlmöglichkeiten mit Internet-Fernsehen

Sendeschluss für den Fernsehabend?

Sie sind jung, technikorientiert und mobil. Sie wollen sich nicht festgelegten Sendezeiten unterwerfen und immer häufiger auch unterwegs fernsehen. Mit dieser Haltung weicht die „Online Generation“ von dem bisherigen TV-Nutzungsgewohnheiten ab und zeigt mögliche Trends für die Zukunft.

Rovi, ein US-amerikanisches Software Unternehmen und Anbieter von Lösungen für digitales Entertainment, darunter vor allem elektronische Programmführer (EPGs), untersuchte die Nutzung neuer TV-Technologien in Deutschland. Danach erwarten die deutschen Fernsehzuschauer innerhalb der nächsten fünf Jahre einige Umwälzungen hinsichtlich ihres Fernsehverhaltens. Vor allem durch Internetfernsehen versprechen sie sich ein neues sendezeitunabhängiges Fernsehen, das eine größere Vielfalt bietet und weniger von dem festgelegten Programm der klassischen TV-Sender geprägt ist. Diese Erwartung ist besonders häufig bei der Gruppe der 20 bis 25-Jährigen hoch, die bereits heute schon, am meisten von allen Befragten den heimischen PC oder Laptop zum Fernsehen nutzen.

Die Online-Generation

Die Gruppe der Digital Natives beziehungsweise der Online-Generation, die bereits von Kindheit an mit digitalen Technologien wie Computer, Internet, Handys oder MP3 Playern aufgewachsen ist, zeigt sich erwartungsgemäß den neuen Möglichkeiten des Fernsehens gegenüber aufgeschlossen. Sie haben keine Berührungängste vor neuen

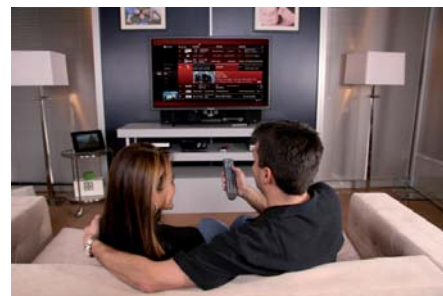
Technologien und Produkten. So nutzen schon heute 40 Prozent der 20- bis 25-Jährigen und 42 Prozent der 25- bis 30-Jährigen neben ihrem TV-Gerät ihren Home PC oder Laptop, um fernzusehen. Mit zunehmendem Alter nimmt dieses Verhalten ab. So schauen beispielsweise nur noch 16 Prozent der über 60-Jährigen auf dem PC oder Laptop fern.

Die 20- bis 25-Jährigen sind es auch, die in den letzten zwei Jahren immer mehr Fernsehsendungen auf ihren Mobiltelefonen verfolgen: 64 Prozent der 20- bis 25-Jährigen empfangen und konsumieren TV-Sendungen häufiger auf ihren Smart Phones als noch vor zwei Jahren. Hier ist der Abstand zu den älteren Altersgruppen beträchtlich: Je älter die befragte Altersgruppe, desto eher schauten sie über das klassische TV-Gerät zuhause fern und folgten damit ihren TV-Gewohnheiten von vor zwei Jahren.

„Wir sehen heutzutage ein großes Angebot an internetfähigen Unterhaltungsgesäten auf dem Markt, die wiederum eine wachsende Anzahl von neuen Inhalten und Services für die Konsumenten nach sich ziehen“, so Ingo Reese, Business Development Rovi.

TV-Konsum im Jahr 2015

Je mehr die jungen Generationen heranwachsen, desto weniger Bedeutung wird das klassische, sendezeitabhängige (lineare) Fernsehen haben. Nach ihrer TV-Nutzung in fünf Jahren befragt, schätzen 66 Prozent der 20- bis 25-Jährigen, sogar 80 Prozent der 26- bis 30-Jährigen und 70 Prozent der 31- bis 35-Jährigen, dass sie im Jahr 2015 Fernsehen und Videos



hauptsächlich über das Internet sehen werden. Die Altersgruppen ab 36 Jahren schätzen das klassisch gesendete Fernsehen auch in fünf Jahren noch als Hauptquelle ihres Fernsehkonsums ein. Eine zunehmend starke Rolle werden auch digitale Festplattenreceiver spielen, mit Hilfe derer sich beispielsweise ganze Serien auf einen Knopfdruck auf die Platte laden lassen und die somit ebenfalls zeitunabhängiges Fernsehen möglich machen. Kombiniert man die Daten aus Internetfernsehen und diesen Angeboten ergibt sich, dass 77 Prozent der 20- bis 25-Jährigen und sogar 81 Prozent der 26- bis 30-Jährigen erwarten, dass sie im Jahr 2015 zeitunabhängig fernsehen werden.

Auf die Frage nach dem Hauptgerät, das in Zukunft vornehmlich für das Fernsehen genutzt wird, entscheiden sich immerhin 30 Prozent der 20- bis 25-Jährigen für den PC zuhause oder den Laptop, während alle anderen Altersgruppen weiterhin hauptsächlich den klassischen TV-Apparat nutzen werden (26- bis 30-Jährige: 79 Prozent; 31- bis 35-Jährige: 73 Prozent; 36- bis 44-Jährige: 83 Prozent; 45- bis 55-Jährige: 83 Prozent; 55- bis 60-Jährige: 85 Prozent; ab 60-Jährige: 87 Prozent).