

Internet via Antennendose



Mit der CoaxLAN-Technologie lässt sich äußerst einfach und sicher eine Heimvernetzung über die vorhandenen Koaxialkabel / Antennenleitungen realisieren, ohne dass dadurch der Sat- oder DVB-T-Empfang eingeschränkt wird. Es wird mit der Netzwerktechnologie also möglich, Sat- und Internet gleichzeitig an der Antennendose zu empfangen. INFOSAT stellt die neue Vernetzungslösung vor.

Die Verschmelzung von Fernsehen und Internet schreitet voran. Immer wichtiger wird der Internetzugang oder der Zugang zum Heimnetzwerk beim heimischen Fernseher und weiteren CE-Geräten wie beispielsweise LAN-Drucker oder NAS im Haus. Falls die Neuverlegung von Netzkabeln nicht möglich oder erwünscht ist, so müssen alternative Vernetzungsmethoden her.

Vernetzungswege gefragt

Mittels WLAN wird oft die Verbindung ins Heimnetzwerk ohne Verkabelung reali-

siert, doch die WLAN-Technik bietet auch nicht immer hinreichend schnelle und bezüglich der Reichweite befriedigend zuverlässige Verbindungen. Zudem muss für eine hinreichende Verschlüsselung der Signale gesorgt werden. Ein weiterer Weg ist die Heimvernetzung über das Stromnetz, bei dem das Hausstromnetz für die Datenübertragung genutzt wird (Powerline oder PowerLAN, siehe INFOSAT-Ausgabe Nr. 275, Februar 2011). Die Powerline-Produkte basieren teils auf dem HomePlug AV-Standard, bei dem zur Datenübertragung der Rückkanalbereich zwischen 2 und 30 MHz genutzt wird.

Mittels der CoaxLAN-Technologie werden nun ebenfalls auf dem HomePlug AV-Standard IEEE 1901 basierend bereits vorhandene Antennenkabel zur IP-Heimvernetzung ohne Beeinträchtigung des Fernsehempfangs genutzt. Im Gegensatz zu den bisherigen Lösungen ist hiermit auch die Heimvernetzung in Sternverteilnetzen bei Multischalterlösungen / Satblockverteilungen problemlos, sicher und ohne Administrationsaufwand möglich. Die CoaxLAN-Technologie kann dabei als Ersatz oder auch als Ergänzung von WLAN-Technologien genutzt werden.

CoaxLAN für Satblock-Verteilungen

Der RF-Technologieentwickler und OEM-Hersteller Skytronic hat mit CoaxLAN diese Neuentwicklung vorgestellt, mit der Sat-TV und Internet/IP-Daten aus dem Heimnetzwerk direkt an der intelligenten TV-Antennendose einer Satblockverteilung genutzt werden können, ohne dass an der Antennendose ein weiteres

Modem oder eine Stromversorgung angeschlossen werden muss. Dazu hat Skytronic eine aktive Antennendoseineinheit mit kombinierter Sat-Antennendose (Unterputz-Stichleitungsdose) und einer LAN-Datendose (Aufputz) entwickelt, in der ein aktives HomePlug AV-Modem integriert ist. Dieses stammt übrigens vom auf Heimvernetzungslösungen spezialisierten Aachener Hersteller Devolo und ermöglicht Brutto-Übertragungsraten/Linkraten von 200 Mbit/s. Ein weiteres HomePlug AV-Modem befindet sich dann im LAN-tauglichen Multischalter oder wahlweise in der aktiven Einspeiseweiche (zur Nutzung bei vorhandenem Multischalter oder bei Twin- oder Quad-LNBs). Letztere sorgen neben der Durchleitung der Radio- und TV-Signale und Filterung der IP-Signalisierung (zur Entkopplung von den RF/TV-Signalen und nach außen) per Fernspeisung für die Stromversorgung der angeschlossenen CoaxLAN-Antennendosen. Die intelligenten Antennendosen beziehen jedoch bei angeschalteten Receivern automatisch wahlweise ihre Stromversorgung über die LNB-Fernspeisespannung der Set-Top-Box, sie benötigen keine zusätzliche Stromversorgung.

Abgeschlossenes System

Ein wesentlicher Vorteil der CoaxLAN-Technologie gegenüber den genannten Lösungen eines Heimnetzwerks/der Verbindung ins Internet ist es, dass es sich um ein abgeschlossenes System handelt, welches ausschließlich die vorhandenen symmetrischen Koaxialleitungen zum Transport der Satsignale und IP-Signale zwischen den angeschlossenen Antennen-/LAN-Dosen nutzt. Dadurch kann ein Nachbar beispielsweise nicht auf die Daten im Heimnetzwerk zugreifen. Während bei der Powerline-Technologie sowie bei der WLAN-Technologie das Signal zu Lasten der Übertragung sicher verschlüsselt werden muss, ist dieses bei der CoaxLAN-Technologie durch das abgeschlossene System nicht erforderlich.

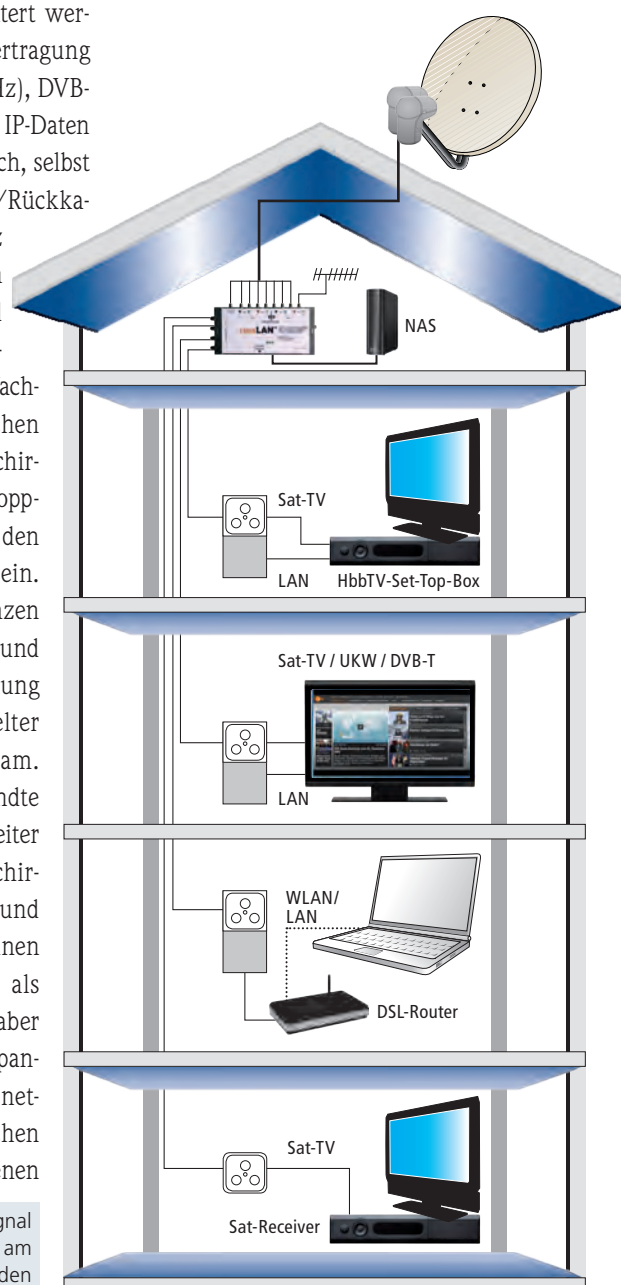
Abgeschirmtes System

Durch die hohe Abschirmung der Koaxialleitungen (inklusive der Steckverbindungen) werden auch in wesentlich geringerem Umfang störende Signale ausgestrahlt, als dies bei der Powerline-Technologie in naher Umgebung von ungeschirmten Stromkabeln geschehen kann. Wir haben bei uns im Test der Vorserienanlage keine nach außen dringenden Störungen des Kurzwellenbereichs bemerken können. Einschränkend muss zumindest auch erwähnt werden, dass bei CoaxLAN Rundfunksignale unterhalb von 60 MHz auch nicht ungestört über die Kabel übertragen werden können und daher in den Antennendosen, der aktiven Weiche oder dem LAN-Multischalter ausgefiltert werden. Umgekehrt aber ist eine Übertragung von Sat-TV (Sat ZF 950-2150 MHz), DVB-T und UKW gleichzeitig zu den IP-Daten ungestört und problemlos möglich, selbst Kabelfernsehen (ohne Band I/Rückkanal) ist einspeisbar. Der Einsatz von Kompressions-F-Steckern (oder Self-Install-F-Stecker) und geschirmten 75 Ohm-Abschlusswiderständen sowie deren feste, fachgerechte Montage zum Erreichen einer hohen durchgehenden Abschirmung (und eines akzeptablen Kopplungswiderstandes) sollte für den Fachmann selbstverständlich sein. Gerade bei den unteren Frequenzen ist eine sorgfältige Ausführung und Kontaktierung der Steckverbindung zur Vermeidung eingekoppelter Störsignale (Ingress) bedeutsam. Idealerweise bietet das verwandte Koaxialkabel mit Kupferinnenleiter natürlich ein möglichst hohes Schirmungsmaß (Schirmdämpfung) und besonders einen möglichst kleinen Kopplungswiderstand (kleiner als 5 mOhm/m), die Funktion ist aber in allen rückkanal- und gleichspannungsfähigen Antennenverteilnetzen möglich. Im Grundsätzlichen bietet das System bei vorhandenen

Sternverkabelungen durch die Abschirmung der Koaxialkabel eine hohe Störfestigkeit und EMV, vor allem im Vergleich zu Lösungen, die ungeschirmte und unverdrillte Stromkabel nutzen und somit leicht hochfrequente Energie aufnehmen und abstrahlen können.

Koaxleitung als Multimediakabel

Das hochgeschirmte symmetrische Koaxialkabel wird bei Nutzung von CoaxLAN zum Multimediakabel. Denn es werden ja unterschiedliche Dienste gemeinsam über ein physisches Medium, das Antennenkabel, übertragen. Grundsätzlich kann bei CoaxLAN die Übertragungs-



Bei CoaxLAN wird das Antennenkabel als Datenautobahn benutzt. Das DSL-Signal kann durch die Peer-to-Peer-Konfiguration des Systems an jeder CoaxLAN-Dose oder am LAN-Multischalter/an der LAN-Einspeiseweiche eingespeist werden

Netzwerk über Antennenverteilnetz mit CoaxLAN

Die Vorteile

- ☞ Unkompliziertes Heimnetzwerk über vorhandenes Koaxial-Sternverteilnetz
- ☞ Integration bei vorhandenen Satblockverteilungen (auch LNB-Direktanschluss)
- ☞ Kein Neuziehen von Kabel notwendig
- ☞ Mischung mit Standard-Stichleitungsdosen möglich
- ☞ Parallelbetrieb Sat, DVB-T / UKW, DAB ohne Einschränkungen
- ☞ DSL-Signal-Einspeiseort flexibel wählbar
- ☞ Schnelle und unkomplizierte Installation
- ☞ Keine Administration notwendig
- ☞ Abgeschlossenes, datensicheres System
- ☞ Störungssichere Übertragung durch hohe Schirmwirkung des Übertragungsmediums Koaxialkabel

- ☞ Allgemein hohe Störfestigkeit des Systems
- ☞ Hohe Übertragungsgeschwindigkeiten, auch bei längeren Kabelwegen
- ☞ Hohe Reichweite (bis maximal 750 m)
- ☞ Kein Vandalismus an Anschlüssen bei Hotellösungen

Die Nachteile

- ☞ Installation der Doppeldose notwendig (bisher) > Platzbedarf
- ☞ Dauerhafter, wenn auch geringer Stromverbrauch der Antennendose/LAN im Standby
- ☞ Kurzwellenempfang an CoaxLAN-Antennendose nicht mehr möglich

dämpfung der Antennenleitung vernachlässigt werden, denn diese ist beim genutzten Frequenzbereich von 1,8 bis 30 MHz ja wesentlich niedriger als im Sat-ZF-Bereich. Die theoretisch maximale Reichweite der Übertragung über den Datenweg Koaxialkabel beträgt bei CoaxLAN 750 Meter, solch lange Leitungen hat man bei Satblockverteilungen auf Grund der Gleichspannungssignalisierung



Doppelrahmen-Antennen/
LAN-Anschlussdose 1 x SAT / 1 x Rundfunk /
1 x TV / 1 x RJ45-LAN

ja nicht. CoaxLAN bietet eine hohe Datenübertragungsqualität auch bei Entfernungen über mehrere Stockwerke. Starke Abweichungen des Wellenwiderstandes und daraus resultierende signalqualitätsmindernde Reflexionen, Abhängigkeiten von am Stromnetz angeschlossenen Verbrauchern und der Struktur des Energieversorgungsnetzes sind hier gegenüber der Datenübertragung über die Stromleitung in der Regel kein Problem. CoaxLAN kann also eine vorhersagbare dauerhafte Lösung darstellen.

Unabhängigkeit vom Stromnetz

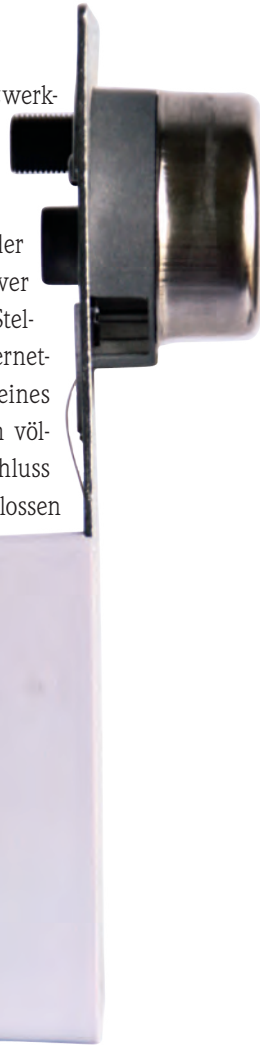
Da verschiedene Standards bei Powerline-Produkten genutzt werden, kann es bei nicht abgeschlossenen Stromnetzen sein, dass verschiedene am gleichen Netz betriebene Adapter sich gegenseitig stören und daher kein sinnvoller Einsatz möglich ist. Bei CoaxLAN kann dies durch das geschlossene System nicht vorkommen. Ein weiterer nicht unbedeutender Vorteil der CoaxLAN-Technologie ist es zudem, dass keine Störsignale auf die Stromleitung gesendet werden, die am Stromkreis angeschlossene Geräte stören könnten. Abgesehen von der Stromversorgung der aktiven Einspeiseweiche oder des LAN-Multischalters ist das System völlig unabhängig vom Stromnetz und eventuell auftretenden Problemen zu betrachten.

Triple-Play-Netzwerk

CoaxLAN bietet eine Netzwerk-Lösung mit ausreichender Bandbreite für anspruchsvolle Anwendungen wie Daten, Audio und Video oder Internet-Telefonie (Voice over IP – VoIP) an zahlreichen Stellen im Gebäude. Beim Internetanschluss oder Nutzung eines Servers ist es übrigens auch völlig egal, an welchem Anschluss im Netzwerk diese angeschlossen werden, denn alle CoaxLAN-Komponenten sind in der aktuellen Version gleichberechtigt. Dies bedeutet, dass man beispielsweise den DSL-Router an einer beliebigen LAN-Antennendose oder an der aktiven Einspeiseweiche beziehungsweise dem LAN-Multischalter anschließen kann.

Peer-to-Peer-Netzwerk

Durch die automatische Peer-to-Peer-Konfiguration bietet sich daher der LAN-Anschluss am LAN-Multischalter oder an der aktiven Einspeiseweiche zum Anschluss beispielsweise einer NAS-Festplatte als zentraler Medienspeicher für alle weiteren Anschlüsse an, falls das DSL-Signal des Routers nicht direkt zum Sat-Multischalter/zur Einspeiseweiche verlegt werden kann. Dazu verhelfen die „Quality of Service“-Funktionen (mit IMGP-Support) und das intelligente Power-Management der HomePlug-AV-Technologie, die eine automatische Datenpriorisierung vornimmt. Werden mehrere Datenübertragungen parallel vorgenommen, so wird dieses automatisch vom HomePlug-System gesteuert, die maximal erreichbare Brutto-Datenrate von 200 Mbit/s wird im Shared Medium auf die Nutzer aufgeteilt.



LAN-Antennendose

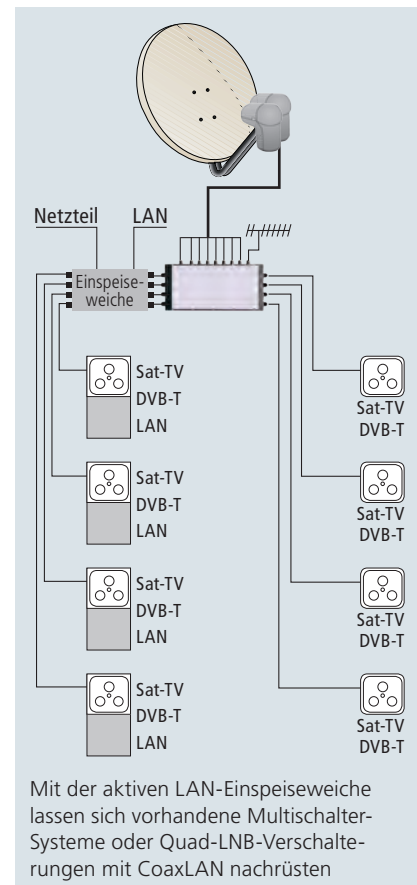
Herzstück von CoaxLAN ist die LAN-Antennendose, schließlich stellt die Integration von Devolo-Homeplug-AV-Technologie in eine DC-taugliche Stichleitungsdose die eigentliche Innovation der derzeitigen Technologie dar. Das bisherige Modell – weitere werden folgen – besteht aus einer Unterputzdose, die in eine Grundplatte der üblichen Materialstärke eingepasst mit zwei Schrauben an letzterer befestigt ist. An der gleichen Grundplatte befestigt befindet sich die LAN-Dose mit integriertem Modem, die über ein dünnes Flachbandkabel mit dem „Ausgang“ der Stichleitungsdose verbunden ist. Die Einheit eignet sich zur Montage bei einzelnen Unterputz-Antennendosen, aber auch bei Schaltersystemlösungen, denn für den Rahmen letzterer wurde Platz gelassen.

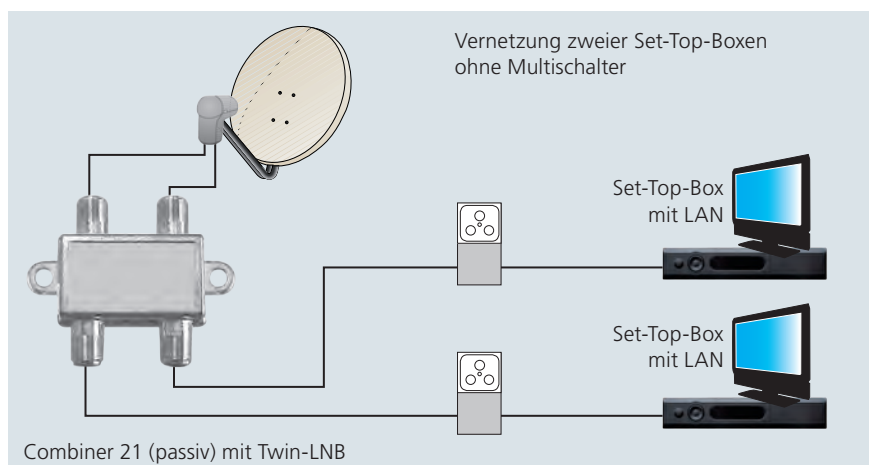
Praxistest: Easy Installation

INFOSAT testete das CoaxLAN-System mit insgesamt drei CoaxLAN-Stichlei-

tungsdosen und einem LAN-Multischalter jeweils als Vorserienmodelle.

Im Grundsätzlichen funktionierte die jeweilige LAN-Verbindung mit vollautomatischer Erkennung und Konfiguration der angeschlossenen Komponenten sehr gut und zuverlässig. Nach Anschluss des Koaxialkabels an die LAN-Antennendoseneinheit und anschließendem ersten Anschluss an die Stromversorgung (hier LAN-Multischalter) benötigt das System einige Sekunden zur Initialisierung, bis ein Datenaustausch über angeschlossene IP-Geräte möglich ist. LED-Leuchten zeigen den Betriebszustand des Homeplug-AV-Moduls an. Falls die angeschlossenen Geräte keine IP-Daten senden oder empfangen, gehen die aktiven HomePlug-AV-Komponenten des Netzwerks automatisch in einen Stromspar-Standby-Betrieb. In diesem bleibt lediglich die automatische Erkennung der Komponenten und IP-Signale aktiv. Der Stromverbrauch der LAN-Dose liegt im Standby bei maximal





40 mA, im Betrieb bei bis zu 130 mA, der Stromverbrauch des Vorserienmultischalters stieg bei angeschlossenen LAN-Dosen im Standby jeweils um 1,8 W an (also etwas mehr als drei Euro jährliche Stromverbrauchskosten je betriebener LAN-Dose bei einem Strompreis von 20 Cent je kWh).

Schnelles, stabiles Netzwerk

Zwar konnten wir im Spektrum Frequenzanteile der miteinander kommunizierenden Homeplug-AV-Modems bis ca. 70 MHz feststellen, aber der UKW-Empfang und weitere höherfrequente Signale (DAB, DVB-C, DVB-T bis Sat) wurden nicht gestört.

CoaxLAN bietet hohe, stabile Übertragungsgeschwindigkeiten im Netzwerk. Wir konnten problemlos HD-Videos streamen oder die HbbTV- sowie weitere Online-Inhalte von angeschlossenen Testgeräten nutzen, auch parallel. Beim

Messen der Netzwerkgeschwindigkeit zwischen zwei Rechnern über CoaxLAN mit dem Software-Tool Iperf konnten wir effektive Datenraten von über 70 Mbit/s (TCP-Protokoll) und über 80 Mbit/s (UDP-Protokoll ohne Paketverluste) ermitteln. Im Test nutzten wir auch unterschiedliche Kabellängen zwischen LAN-Multischalter und Antennendosen. Der Vorteil des Systems erwies sich beispielsweise bei einer 40 Meter mit mehreren Steckverbindungen versehenen Kabellänge zwischen LAN-Multischalter und LAN-Antennendose, bei der überhaupt keinerlei Verringerung der Übertragungsgeschwindigkeit und Übertragungsqualität messbar war.

Lösungsoptionen – Modelle

Skytronic bietet mehrere Lösungsoptionen zur Heimvernetzung via CoaxLAN an, das Produktsortiment wird mit praxisnahen Lösungen ausgebaut. 1) Zur Umrüstung von Sternverteilnetzen werden zwei LAN-

Multischaltertypen mit acht Teilnehmerausgängen für vier oder acht Polarisations-ebenen (ein oder zwei Satelliten) angeboten. 2) Für bestehende Installationen wird eine aktive Einspeiseweiche mit vier Ausgängen angeboten. Diese kommt dann zum Einsatz, wenn beispielsweise ein Multischalter oder ein Quad-LNB bereits vorhanden ist und falls insgesamt nicht mehr als vier Anschlüsse mitein-

ander vernetzt werden sollen. 3) Mittels einem passivem Combiner können zwei bis vier LAN-Antennendosen miteinander vernetzt werden. Im Gegensatz zur aktiven Einspeiseweiche funktioniert die Lösung nur bei eingeschaltetem Receiver und ist konkret zum Datenaustausch zwischen zwei Set-Top-Boxen oder Fernsehern angedacht. 4) Für Hotels und Pensionen ist eine Master-Slave-Variante angedacht, bei der von den Anschlussdosen aus eine Kommunikation mit dem Internet, aber eben nicht mit den anderen LAN-Dosen des Netzes möglich ist, so dass ein Zimmernachbar nicht auf den Rechner des anderen Hotelgastes zugreifen kann. 5) Künftig werden auch Durchgangsdosen für teilnehmergesteuerte DiSEqC-Einkabelsysteme nach EN 50494 (SCR, CSS, Unicable, Techni-Router) angeboten werden, auch Lösungen für Kopfstationen oder für DVB-T-Verteilungen sind in Arbeit.

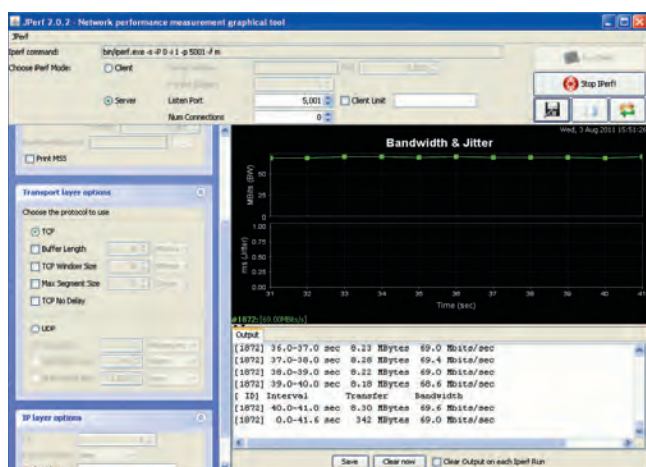
Fazit

CoaxLAN ist eine attraktive Option zur Heimvernetzung bei bestehendem Satempfang, zukünftig auch bei DVB-T oder in Kopfstellenlösungen. CoaxLAN bietet sich als interessante Verkaufslösung und Installationslösung für den Fachhandel an, da es eine einfache und zugleich zuverlässige Lösung zum Aufbau eines schnellen Netzwerkes darstellt, ohne dass der Fachhändler selbst ein IP-Spezialist sein muss. Da die Problematik der Suche nach Lösungen zur Heimvernetzung ohne Kabelneulegung sich für viele potenzielle Kunden stellt, bietet sich CoaxLAN als ideale Chance des Fachhandels zur Präsentation von Lösungskompetenz an. CoaxLAN-Produkte werden zum Herbstgeschäft in verschiedenen Versionen unter verschiedenen Markennamen im Handel angeboten. INFOSAT wird über die unterschiedlichen, zukünftig im Handel verfügbaren Lösungen informieren. <<

RT 0911/6106

Weitere Informationen unter:

www.skytronic.de
www.devolo.de



CoaxLAN bietet hohe, stabile Übertragungsgeschwindigkeiten im Netzwerk