

Cable!vision

Europe

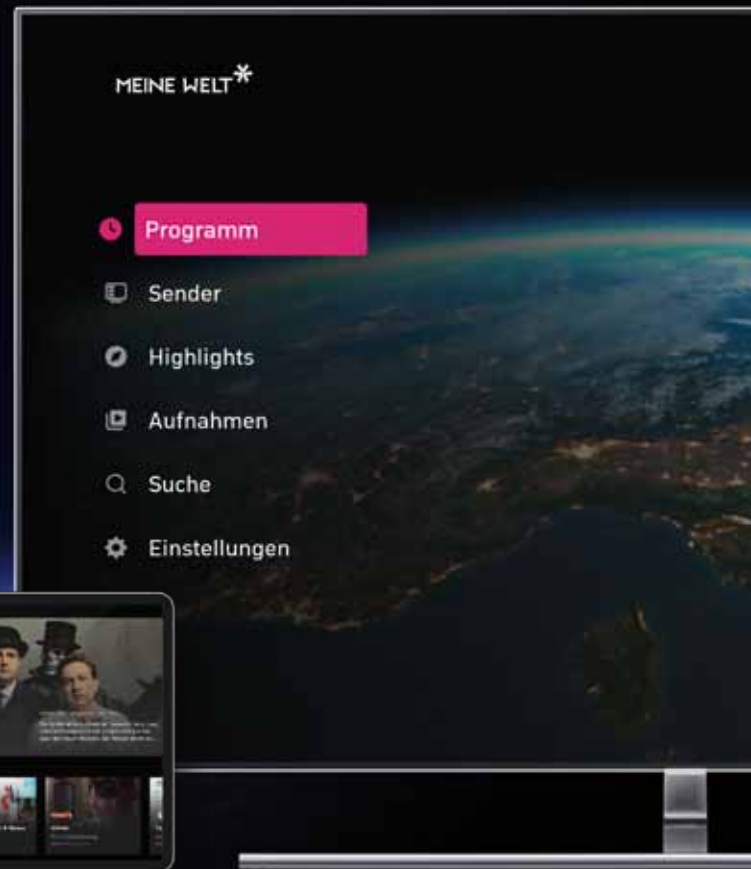
Businessmagazin für Breitband, IPTV, Kabel und Satellit

| Special: Smart Home & Building

TV-as-a-Service

Für IPTV. OTT. TV Everywhere.

Zattoo & Kabel-TV Lampert führen ihre erfolgreiche Partnerschaft mit der Einführung von Smart TV und Amazon Fire Applikationen fort.



ZATTOO
thetvplatform.zattoo.com

LAMPERT
Näher dran.

| Umstritten: Umlagefähigkeit
Kabelanschlusskosten

| Gigabitfähige Gebäude- und
Wohnungsnetze planen

| Lösungsansätze zur Ein-
führung von DOCSIS 4.0

WAVEPACE Spleiß- Splitter-Patch Außenverteiler

Anwendungsoptimierter FTTX-
Außenverteilerschrank aus
pulverbeschichtetem Edelstahl

Geringste Gehäuseabmessungen,
nur 20 cm Bautiefe

Hohe Kapazität:
Bis zu 60 Kabelausslässe

Vorkonfektioniert mit beispielsweise
256 SC/APC-Kupplungen und Pigtails

 **WAVE
PACE**
Optical Network Innovations

Weitere **WAVEPACE-**
Produkte und Informationen
finden Sie unter
www.wavepace.de



Innovativ



Kostenoptimiert



Flexibel
anpassbar



Lösungen für
jede Netzebene

braun teleCom
Quality on Line.

Erhältlich bei:
braun teleCom GmbH
Merkurstraße 3 c
30419 Hannover

Tel. +49 511 757086
info@brauntelecom.de
www.brauntelecom.de

Liebe Leserinnen und Leser,

das Corona-Jahr 2020 ist Vergangenheit. Gleichwohl bestimmt die Pandemie in vielen Bereichen nach wie vor den Alltag. Corona hat bis heute einen hohen Preis gefordert. Die Pandemie hat gleichzeitig gnadenlos offengelegt, woran es mangelt. Leistungsstarke digitale Infrastrukturen, um den beruflichen und privaten Alltag fern von Arbeitsplatz, Schule oder Kita zu meistern, sind nach wie vor nicht überall verfügbar. Mit Kreativität und Improvisation allein lässt sich kein Wirtschaftsstandort dauerhaft auf Touren halten.

Die gute Nachricht: Der Breitbandausbau geht weiter voran! Die Deutsche Telekom setzt zunehmend auf FTTH und die Aufrüstung der HFC-Netze von Vodafone macht Fortschritte. Weiterhin stemmen die kleinen und mittleren Netzbetreiber einen Großteil des Ausbaus vor Ort. Es steht zu erwarten, dass auch in diesem Jahr der Ausbau mit großem Tempo weitergehen wird. Trotz Corona kann die Branche zuversichtlich in die Zukunft schauen.

In den Fokus rücken zunehmend auch die Gebäude-Infrastrukturen. Befeuert wird das Interesse daran auch durch die Kontroverse um die Modernisierung des TKG, dessen Novelle im ersten Quartal verabschiedet werden soll. Die Corona-Pandemie hat den Datenhunger im privaten Heim, das auch als Arbeitsplatz, Klassenzimmer und Kino dienen muss, dramatisch verstärkt. Eine zukunftsfähige und fachgerecht installierte Infrastruktur ist insbesondere bei der großen Zahl an Bestandsbauten eine Herausforderung, bei der der Teufel wie so oft im Detail liegt. Ein Grund für Cable!vision Europe, dem Thema in dieser Ausgabe einen Schwerpunkt zu widmen, denn die Branche hält viele gute Lösungen bereit.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre

Erwin Teichmann



Enabling the future



Die Remote-PHY-Technologie (R-PHY) vereint Intelligenz und zukunftsweisende Geschwindigkeit. Dank der Operabilität gemäss Cable Labs generiert sie 10 Gbit/s Datenströme und modernisiert damit das Kabelnetz der Zukunft.

Erivision – Ihr Partner für Technetix Produkte.

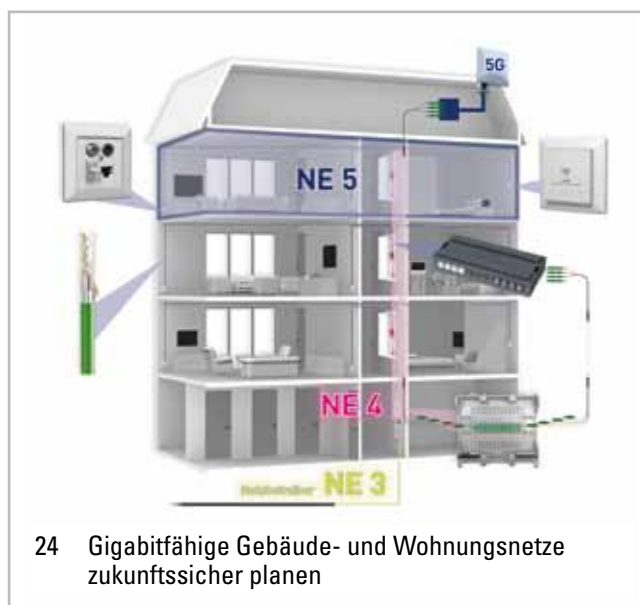


Brunnersmoosstrasse 13
CH-4710 Balsthal
Tel. +41 62 391 11 34
Fax +41 62 391 48 19
info@erivision.ch
www.erivision.ch



10 Der Streit um die Umlagefähigkeit der Kabelanschlusskosten

© Unitymedia



24 Gigabitfähige Gebäude- und Wohnungsnetze zukunftssicher planen

© homeway

3 Editorial

POLITIK & WIRTSCHAFT

- 8–9 Breitbandnetze als Lebensadern:
Umfrage unter den Branchenverbänden
- 10 Der Streit um die Umlagefähigkeit:
Antiquierte Wettbewerbsverzerrung oder Garant für
Glasfaser in Mietshäusern?

UNTERNEHMEN & MÄRKTE

- 14 Sunrise UPC: Massiver Stellenabbau
M-net und Deutsche Glasfaser: Kooperation für
FTTH-Ausbau
- 15 Schleswig-Holstein liegt beim Glasfaserausbau weiter
vorne
- 16 Tele Columbus AG: Übernahme schreitet voran

- 17 Finanzinvestor steigt bei neu gegründeter Breitband-
gruppe in Norddeutschland ein
Teleste: Abschied vom Servicegeschäft in
Deutschland vollzogen

- 18 „Wir geben Vollgas“: Fazit ein Jahr nach der Unter-
nehmensgründung des Joint Ventures von Deutscher
Telekom und EWE

SPECIAL SMART HOME & BUILDING

- 20 Strategische Bedeutung des Gebäudenetzes mit
Glasfasern für die Dienste der Zukunft
- 24 homeway: Gigabitfähige Gebäude- und
Wohnungsnetze zukunftssicher planen
- 27 Divitel: Smart-Mesh-WiFi-Lösung in Malta



40 Teil 2 der Serie 10 Jahre HbbTV

© RTL



50 LWL-Steckermikroskop EXFO FIP-500

© Opternus

TECHNOLOGIE & SERVICES

- 28 Anmerkungen zur Einführung von DOCSIS 4.0-Technologie in Deutschland
- 34 Radio im Wandel (Teil 2): Übergang auf DAB+
- 38 Umrüstung auf SD rechtzeitig planen: SD-Abschaltung via Satellit
- 40 10 Jahre HbbTV (Teil 2): Innovationen treiben deutschen TV-Markt
- 44 Ergebnisse der IPTV-Marktstudie von purtel.com: Große Chance für regionale Netzbetreiber
- 46 White-Label-OTT-TV-Lösung: Tele Alpin AG bietet Internet-TV mit Systempartner TV PLUS
- 48 Neue Glasfaserspleißmuffen für FTTx-Netze von Connect Com
Prysmian Group: Erweiterung der Draka-Kupferkabelserie

- 50 Opternus präsentiert das Steckermikroskop FIP-500 von EXFO

- 51 Neue Werkbank und Crimp-Presse von KWS
- 52 Axing: Neuer Einkabel-Multischalter für bis zu 32 Endgeräte

PERSONALIA

- 53 Televes, Deutsche Glasfaser, SachsenGigaBit

SERVICE

- 54 Cable!vision Guide
- 62 Inserentenverzeichnis
- 62 Vorschau und Impressum



Businessmagazin für Breitband, IPTV, Kabel und Satellit

Cable!Vision Europe ist die Fachzeitschrift rund um Breitbandkabel- und Satellitenkommunikation für Kabelnetzbetreiber, Programmanbieter, Zulieferer, Dienstleister sowie die Wohnungswirtschaft.

Cable!vision
Europe



Probe-Abo?

Scannen Sie einfach den QR-Code,
rufen Sie an! Tel.: +49 40 609009-65
oder abo@new-business.de

Corona hat die Bedeutung der digitalen Infrastrukturen überdeutlich gemacht

Breitbandnetze als Lebensadern

Cable!vision Europe hat die Verbände der Breitbandbranche nach ihrem Fazit zu 2020 und ihre Erwartungen an 2021 mit Blick auf politische Rahmenbedingungen und die Marktentwicklung befragt:

1. Was bedeutete 2020 für den Breitband-/Glasfaserausbau? Was waren Fortschritte, wo besteht Nachholbedarf?

2. Was ist die Erwartung für 2021?



© ANGA

Dr. Andrea Huber, Geschäftsführerin ANGA Der Breitbandverband e.V.

Grundlegendes Umdenken in der Digitalpolitik nötig

Dr. Andrea Huber, Geschäftsführerin ANGA:

1. Die Corona-Pandemie hat uns in Alltag und Arbeitswelt vor enorme Herausforderungen gestellt, die noch lange fortwirken. Gleichzeitig war die Bedeutung leistungsfähiger Breitbandnetze nie deutlicher als heute: Nur durch die Infrastrukturen unserer Mitgliedsunternehmen konnte das wirtschaftliche und soziale Leben überhaupt weitergehen. Dafür haben die Betreiber von HFC- und reinen Glasfasernetzen in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen und erhebliche Investitionen in den Aus- und Aufbau ihrer Netze getätigt.

2. Dieses Jahr steht zunächst die Novelle des Telekommunikationsgesetzes auf der Agenda, gefolgt von der Bundestagswahl im Herbst. Sowohl im konkreten Gesetzgebungsverfahren als auch in der Digitalpolitik für die nächste Wahlperiode bedarf es eines grundlegenden

Umdenkens: Flächendeckende Gigabit-Konnektivität lässt sich nur realisieren, wenn Netzbetreiber auch zukünftig in den eigenwirtschaftlichen Ausbau investieren können. Die im Rahmen der TKG-Novelle geplante Streichung der mietrechtlichen Umlagefähigkeit von Breitbandnetzen und immer neue Auflagen bei der Vertrags- und Produktgestaltung erschweren für die Unternehmen den Zugang zu finanziellen Mitteln, die für den Netzausbau dringend nötig sind.



© BUGLAS

Wolfgang Heer, Geschäftsführer Bundesverband Glasfaseranschluss e.V. (BUGLAS)

Glasfaserausbau duldet keine weiteren Verzögerungen

Wolfgang Heer, Geschäftsführer BUGLAS:

1. Das vergangene, maßgeblich durch die Corona-Pandemie geprägte Jahr sollte auch für den letzten Zweifler an der Notwendigkeit einer flächendeckenden Verfügbarkeit von digitalen Hochleistungsnetzen der Beleg dafür sein, dass der

weitere Auf- und Ausbau der Glasfaserinfrastruktur keine weiteren Verzögerungen duldet. Homeoffice und -schooling sowie Gaming und Streaming an den heimischen Rechnern haben kupferbasierte Netze 2020 vielfach an ihre Leistungsgrenzen gebracht. Im Hinblick auf den Wirtschafts- und Sozialstandort Deutschland muss jetzt jedem klar sein: Die Glasfaser muss in jede Straße, in jedes Haus und am besten direkt bis in jede Wohnung.

2. Der BUGLAS hat für das neue Jahr im Wesentlichen zwei Erwartungen: Die Politik muss nun das ihre tun, um den vorliegenden Entwurf der TKG-Novelle mit Augenmaß fortzuentwickeln und damit einen Rahmen zu schaffen, in dem weitere Investitionen in den Netzausbau incentiviert und auch mit einiger Wahrscheinlichkeit zurückverdient werden können. Wir haben zu den vorliegenden Entwürfen zur TKG-Novelle mehrfach fundiert Stellung genommen und entsprechende Vorschläge eingereicht. Jetzt müssen die politischen Entscheider die verbleibende Zeit bis zur Bundestagswahl nutzen und die richtigen Weichen stellen. Hinsichtlich der weiteren Marktentwicklung treiben wir im BUGLAS maßgeblich das Thema wechselseitiger Wholesale/Wholebuy in der Branche voran. Aus unserer Sicht ist die Erhöhung der Netzauslastung gerade in den FTTB/H-Netzen eine, wenn nicht die zentrale Stellschraube für den von der Politik gewünschten Infrastrukturwechsel hin zur Glasfaser.



Dr. Stephan Albers, Geschäftsführer BREKO
Bundesverband Breitbandkommunikation e.V.



Heinz-Peter Labonte, Vorsitzender Fachverband Rundfunk- und BreitbandKommunikation e.V. (FRK)



Jürgen Grützner, Geschäftsführer Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V. (VATM)

Weniger Fördergeld für beschleunigten Glasfaserausbau

Dr. Stephan Albers, Geschäftsführer BREKO:

1. 2020 hat die Bedeutung des Glasfaserausbaus eindrücklich unterstrichen. Nur mit einer nachhaltigen und zukunftssicheren digitalen Infrastruktur wird Deutschland auch in schwierigen Zeiten lebenswert, wettbewerbsfähig und klimafreundlich. Um noch schneller zu werden, brauchen wir insbesondere Fachkräfte im Tiefbau und vereinfachte Genehmigungsverfahren.

2. Mit der Überarbeitung des Telekommunikationsgesetzes und der Bundestagswahl stehen wichtige Entscheidungen für die Zukunft des Glasfaserausbaus an. Die Umlagefähigkeit zu modernisieren und an Investitionen in den Glasfaserausbau zu koppeln, ist eine der großen Chancen, die es auf dem Weg zur besten digitalen Infrastruktur 2021 zu nutzen gilt. Beim Thema Förderung ist eine Dosierung wichtig. Förderung darf nur ergänzend zum schnelleren eigenwirtschaftlichen Ausbau eingesetzt werden. Auch wenn es in diesen Zeiten ungewöhnlich klingt, muss die Prämisse lauten: Weniger Fördergeld für einen beschleunigten Glasfaserausbau.

Mittelständische Netzbetreiber bestehen im Wettbewerb

Heinz-Peter Labonte, Vorsitzender des FRK:

Fortschritt hängt vom Kunden und dessen Nachfrage ab. Auf dessen Geschwindigkeit beim Ausbau der Telekommunikationsinfrastruktur haben die politischen Rahmenbedingungen entscheidenden Einfluss.

Diese sind nicht erst seit 2020 verzerrt. Die Kontinuität politisch geförderter Wettbewerbsverzerrungen hat in Deutschland Tradition. Steuermittel werden zur Förderung des Bundesbeteiligungsunternehmens eingesetzt und verdrängen so lokale, regionale Glasfaserinitiativen z. B. durch Vectoring. Oder man winkt augenzwinkernd Großfusionen marktmächtiger Konzerne durch.

Förderprogramme werden in Bund und Ländern für Unternehmen mit starken Rechts- und Lobbyabteilungen in Distanz zu der wirtschaftlichen Realität mittelständischer und kommunaler Unternehmen etabliert. Zum Nachteil einer kundenahen lokalen und regionalen Infrastruktur.

Dennoch werden die kundennahen Firmen auch weiterhin den Wettbewerb und ihren Marktanteil von 20 bis 25 Prozent verteidigen. Sie haben gelernt, Gespräche mit den örtlichen Verantwortlichen auf allen föderalen Ebenen zu führen. Dieses Klugreden der Politik wird auch 2021 dafür sorgen, dass mittelständische und kommunale Netzbetreiber sich im Wettbewerb gegen die Marktmächtigen behaupten.

Weg von der Ankündigungspolitik

Jürgen Grützner, Geschäftsführer des VATM:

1. Wir sind trotz der Corona-Pandemie beim Gigabitausbau einen enormen Schritt vorangekommen – mehr als 60 Prozent der Bürger stand Ende 2020 ein Highspeed-Anschluss zur Verfügung. Überproportional zugelegt haben dank DOCSIS 3.1 die HFC-/Koax-Anschlussnetze. Die Pandemie hat außerdem verdeutlicht, von welcher großen Bedeutung die Breitband-Infrastruktur ist. Unterstützung von politischer Seite war durchaus punktuell vorhanden. Eine langfristige Gesamtkonzeption und investitionsfreundlichere Regelungen sowie Bürokratieabbau hätten wir im Rahmen der Novelle des TKG erwartet.

2. Wir müssen weg von der Ankündigungspolitik, hin zu konkreten Umsetzungen. Die TKG-Novelle bietet noch viel Potenzial, die TK-Unternehmen besser beim Ausbau des Gigabitnetzes zu unterstützen. Förderung muss deutlich besser strukturiert werden und Platz für den eigenwirtschaftlichen Ausbau lassen. Daher muss den Menschen dort, wo aufgrund begrenzter Baukapazitäten nicht so schnell ausgebaut werden kann, statt formalen Rechtsansprüchen eine Hilfe auch z.B. per Satellit geboten werden, damit Digitalisierung bis zum Glasfaserausbau möglich wird.

Der Streit um die Umlagefähigkeit

Antiquierte Wettbewerbsverzerrung oder Garant für Glasfaser in Mietshäusern?

Was hat die Novellierung des Telekommunikationsgesetzes (TKG) mit dem griechischen Volkstanz Sirtaki zu tun? Beide beginnen recht schleppend, nehmen dann aber ein so hohes Tempo auf, dass einem fast schwindelig wird. Für den am 16. Dezember 2020 vom Bundeskabinett verabschiedeten TKG-Entwurf standen der Branche gerade einmal 48 Stunden zur Verfügung, um eine Stellungnahme abzugeben. Von Marc Hankmann, freier Journalist

Da für ernteten das Bundeswirtschafts- sowie das Bundesverkehrsministerium reichlich Kritik. Als „nicht ansatzweise angemessen“ bezeichnet der Bundesverband Glasfaseranschluss (BUGLAS) das Prozedere und bezweifelt, ob in der Kürze der Zeit die Stellungnahmen überhaupt noch berücksichtigt wurden. Die Initiative europäischer Netzbetreiber (IEN) spricht von einem „nach wie vor unfertigen Gesetzentwurf“ und nennt die Vorgehensweise schlicht inakzeptabel. Ein Gesetzgebungsverfahren von dieser Relevanz sollte nicht „übers Knie gebrochen“ werden. Etwas Vergleichbares sei der Initiative, deren Mitglieder ihre Dienstleistungen paneuropäisch erbringen, noch nicht untergekommen.

Ein Privileg

Die Relevanz der TKG-Novellierung zeigt sich insbesondere im Streit um die Umlagefähigkeit der Kabelanschlusskosten, die im Sammelinkasso auf die Mieter der Wohnungen umgelegt werden, die über einen Kabelanschluss verfügen. Die Kritiker der Umlage halten sie für ein Wettbewerbshemmnis, die Befürworter argumentieren, dass sie der Garant für Wettbewerb sei. Auf der einen Seite schränke die Umlage die Wahlfreiheit des Verbrauchers ein, auf der anderen Seite sei sie ein solidarisches Prinzip, das günstige Preise gewährleiste.

Die einen sagen, die Umlage behindere den Glasfaserausbau auf der Netzebene 4 (NE4), den Inhouse-Netzen. Die anderen argumentieren, sie gewährleiste, dass

Glasfaser überhaupt bis in die Wohnungen gelegt werden könne. Während die Deutsche Telekom bereits seit Jahren unermüdlich vom Nebenkostenprivileg spricht, ist Vodafone's Bereichsleiter Regulierung, Stephan Korehnke, der Meinung, dass durch den Wegfall der Umlagefähigkeit, wie es der Gesetzgeber im aktuellen TKG-Entwurf vorsieht, Fernsehen zum Privileg werde.

Der Wettbewerb

Der Wegfall soll durch die Streichung von § 2 Nr. 15 der Betriebskostenverordnung umgesetzt werden, denn auch der Gesetzgeber sieht in der Umlagefähigkeit die Wahlfreiheit des Verbrauchers eingeschränkt, da dieser für den Kabelanschluss auch dann zahlen muss, wenn er ihn gar nicht nutzt. Grundlage sind die Gestattungsverträge, die der Vermieter mit dem jeweiligen Kabelnetzbetreiber schließt. Dadurch würden Mieter „dauerhaft an einen einzelnen Anbieter gebunden“, heißt es in der Begründung zur TKG-Novelle.

Auch die Monopolkommission vertritt diese Meinung. Sie kritisiert insbesondere, dass die Umlagefähigkeit den Eintritt neuer Marktteilnehmer erschwere, was sich negativ auf die Verbreitung von IPTV auswirke. Außerdem hätten die Kabelnetzbetreiber einen Wettbewerbsvorteil, da sie einen Internetzugang gebündelt mit dem Kabelanschluss anbieten könnten. Die Telekom nennt die Umlagefähigkeit einen „kostenpflichtigen Abnahmepflicht“, der zu hohen Renditen mit veralteten Koaxialkupfernetzen führe.

Die Profiteure der Umlagefähigkeit argumentieren indes, dass es durch-



Fotos: Archiv

Laut Gesetzgeber hat der Kabel- einen Wettbewerbsvorteil gegenüber dem Telefon-/DSL-Anschluss. Deshalb soll die Umlagefähigkeit der Kabelanschlusskosten gestrichen werden.

aus Wettbewerb um Gestattungsverträge gäbe, da die Umlagefähigkeit seit 2012 technologieunabhängig ist. „Sämtliche Infrastruktur-Anbieter können Angebote unterbreiten“, sagt Vodafone-Regulierungsexperte Korehnke. Fakt ist, dass DSL-Netzbetreiber wie die Telekom dem Gestattungsmarkt fernbleiben. „Stattdessen scheint man darauf zu spekulieren, bei einer Gesetzesänderung den eigenen Umsatz zu erhöhen, weil Millionen Kunden gezwungen wären, auf deutlich teurere Angebote auszuweichen“, vermutet Korehnke.

EU-Vorgabe zur Vertragslaufzeit

Mit der Streichung der Umlagefähigkeit will der Gesetzgeber sicherstellen, dass „Verbraucher nicht durch rechtliche, technische oder praktische Hindernisse wie Vertragsbedingungen, Verfahren oder Gebühren vom Anbieterwechsel abgehalten werden“. Mit Vertragsbedingungen ist die EU-Vorgabe gemeint, dass ein Vertrag zwischen einem Verbraucher und einem Anbieter öffentlich zugänglicher Telekommunikationsdienste nicht länger als 24 Monate laufen darf. Daher räumt der Gesetzgeber dem Mieter über das neue TKG das Recht ein, den Mehrnutzervertrag für sich zu kündigen.

Der Verband der Deutschen Kabelnetzbetreiber (ANGA) ist jedoch der Meinung, dass diese Vorgabe auf die Umlagefähigkeit der Kabelanschlussgebühren nicht anwendbar sei, da die Mehrnutzerverträge nicht zwischen einem Verbraucher und einem Anbieter von öffentlich zugänglichen TK-Diensten geschlossen würden. Die über Inhouse-Netze verbreiteten Dienste seien eben nicht öffentlich, sondern nur den ans Netz angeschlossenen Mietern zugänglich. Der Vertrag mache den Vermieter nicht zum Erbringer dieses Dienstes, so die ANGA. Schließlich trete der Vermieter gegenüber seinen Mietern auch nicht als Gebäudeversicherer oder Wärmelieferant auf.

Die Deutsche Telekom sieht das jedoch anders. „Für den rechtlichen Schutz der Verbraucher kann es nicht tatsächlich darauf ankommen, ob diese einen Vertrag unmittelbar mit dem TKU schließen oder aber mit dem Vermieter, der seinerseits einen Vertrag mit dem TKU abschließt“, schreibt der Bonner TK-



Die Meinungen gehen auseinander, ob die Umlagefähigkeit den Ausbau der Inhouse-Netze mit Glasfaser fördert oder verhindert

Konzern in seiner Stellungnahme zum TKG-Entwurf, in der er ebenso wie der Gesetzgeber die Einschränkungen des Mieters kritisiert.

Die Übergangsfrist

Auch die geplante Übergangsfrist, in der die Betriebskosten bestehender Inhouse-Netze weiter umgelegt werden dürfen, stellt aus Sicht der Telekom eine Beschneidung der Verbraucherrechte dar, weshalb die Bonner selbst die inzwischen von fünf auf zwei Jahre verkürzte Übergangsfrist ablehnen. Ins gleiche Horn stößt der Rundfunkdienstleister Media Broadcast. Das Unternehmen, als DVB-T2-Netzbetreiber und Teil der Freenet Group auch indirekt Inhalteanbieter, bezeichnet die Übergangsfrist als ein „großzügiges Entgegenkommen des Gesetzgebers an die davon profitierenden Unternehmen“.

Die Kürzung der Frist ist der EU-Vorgabe zu der maximalen Vertragslaufzeit von zwei Jahren geschuldet. Nach Ansicht des BUGLAS führt die verkürzte Übergangsfrist zu einer „unverhältnismäßigen Belastung“ der Unternehmen, die in jüngster Zeit in ihre Netze investiert haben. Sie sende zudem das Signal eines wenig stabilen ordnungspolitischen Rahmens an potenzielle Investoren aus. Zustimmung erhält der BUGLAS vom Verband kommunaler Unternehmen (VKU), der in der Abschaffung der Umlagefähigkeit

einen „fatalen Fehlanreiz für den weiteren Glasfaserausbau“ sieht.

Das sah auch der Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen (GdW) zunächst so, der dann aber eine Kehrtwende machte. Noch Mitte Dezember 2020 sprach GdW-Präsident Axel Gedaschko von einer „de facto Abschaffung des Bestandsschutzes“, durch den die Investitionen der GdW-Mitglieder, die bis 2025 zwei Millionen Wohnungen an Glasfasernetze anbinden wollen, gefährdet seien. Er befürchtete ein „vertragsrechtliches Chaos“, würde dem Mieter das Recht zugesprochen, aus dem Sammelinkasso auszusteigen. Ende Januar 2021 ruderte der GdW zurück und spricht sich gemeinsam mit dem Deutschen Mieterbund für ein Opt-out-Recht des Mieters aus. Zusätzlich fordern beide ein entschädigungsloses Sonderkündigungsrecht für Verträge, die Wohnungs- mit TK-Unternehmen auf Basis der Umlagefähigkeit geschlossen haben.

Investitionssicherheit

Für die Befürworter der Umlagefähigkeit entzieht ein Kündigungsrecht, ganz gleich ob für den Mieter oder das Wohnungsunternehmen, dem Netzbetreiber die Investitionssicherheit, da die Umlage gegenüber Kreditgebern auch als Sicherungsinstrument eingesetzt wird. Deshalb wird sie auch als ein wesentlicher Baustein bezeichnet, um die Glasfaser

in Häuser zu führen. „So wichtig die Umlagefähigkeit früher für den Bau von Fernseekabelnetzen war, so wichtig ist sie heute für Glasfaser- und Gigabitnetze“, sagt ANGA-Präsident Thomas Braun. Ihm zur Seite springt der Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen (BFW), der den Wegfall der Umlage ebenfalls kritisiert. „Die geplanten gesetzlichen Eingriffe drohen den bundesweiten Breitbandkabel- und Glasfaserausbau zu bremsen, statt ihn zu beschleunigen“, befürchtet BFW-Präsident Andreas Ibel. Der Netzbetreiber willy.tel geht sogar noch weiter und meint, dass der TKG-Entwurf nur einem deutschen Konzern diene und sich „zu 100 Prozent gegen den investierenden Mittelstand“ richte.

Steigende Kosten?

Das zweite Argument der Befürworter: Die Umlage sei solidarisch und sozial gerecht. Rund 12,5 Millionen Haushalte empfangen TV und Radio über Mehrnutzerverträge. Der Abschluss von Einzelnutzerverträgen könnte nach Angaben der ANGA die Kosten pro Haushalt mehr als verdoppeln. Besonders betroffen seien Haushalte, die vom Staat Transferleistungen erhalten, denn die mit dem TV- und Radioempfang verbundenen Betriebskosten wären ohne Umlagefähigkeit nicht mehr Teil der Betriebs-, sondern der Wohnkosten, die vom Regelsatz abgezogen werden. Die ANGA geht von einer Mehrbelastung solcher Haushalte von über 200 Euro pro Jahr aus. Umlage-Kritiker halten diese Kalkulation für übertrieben.

Dass der Kabelanschluss ohne Sammelinkasso teurer wird, lassen die Kabelnetzbetreiber allenthalben durchblicken. „Müsste jeder Einzelne ein TV-Angebot bei PÿUR abschließen, ist der Aufwand für die Vertragsbearbeitung und Abrechnung natürlich deutlich höher“, sagt etwa Rüdiger Schmidt, Geschäftsführer für den Vertrieb mit der Wohnungswirtschaft bei der Tele Columbus AG. Um steigende Kosten zu vermeiden, befürchten die Kabelnetzbetreiber, dass die Haushalte aus der TV-Grundversorgung aussteigen und sich damit von einem wichtigen Informationsmedium und schließlich von der gesellschaftlichen Teilhabe ausschließen. Oder sie



Laut BFW-Präsident Andreas Ibel bremst der geplante Wegfall der Umlagefähigkeit den Glasfaserausbau, anstatt ihn zu beschleunigen



Der Kabelanschluss wird für Mieter teurer, wenn das Sammelinkasso wegfällt, meint Rüdiger Schmidt, Geschäftsführer für den Vertrieb mit der Wohnungswirtschaft bei Tele Columbus

wenden sich anderen TV-Anbietern zu. Die Reichweiten zwischen Kabel, Satellit, Terrestrik und Internet sind schließlich nicht in Stein gemeißelt.

Die Gefahr, dass ein Teil der Bevölkerung nicht mehr übers Fernsehen erreicht werden könnte, sehen aber auch die öffentlich-rechtlichen Rundfunkveranstalter, die deshalb eine Anpassung im Sozialrecht verlangen. So etwas kann sich auch der Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv) vorstellen. „Um nach der Streichung des Nebenkostenprivilegs einen fairen Ausgleich zu schaffen, könnte beispielsweise der Regelsatz für Transferleistungen um einen marktgerechten Preis für den Bezug eines Kabel-TV-Anschlusses erhöht werden“, schlägt der vzbv in seiner Stellungnahme zum TKG-Entwurf vor. Die privaten TV-Anbieter befürchten indes Reichweitenverluste und damit eine Gefahr für die Refinanzierung über Werbung, was insbesondere kleinere Sender hart treffen soll. Deshalb sprechen sie sich für den Erhalt der Umlagefähigkeit aus.

Die Gedanken der Vermieter drehen sich ebenfalls um die Folgen, sollte die Umlagefähigkeit wegfallen, denn sie müssten unterjährige Kündigungen in die jährlich berechneten Mietnebenkosten integrieren. Der TKG-Entwurf gibt zudem keine Antwort darauf, ob die umgelegten Betriebskosten auf die im Mehrnutzervertrag verbleibenden Mie-

ter oder auf den Netzbetreiber abgewälzt werden können. Schließlich würde sich der Wegfall des Sammelinkassos auch auf das Verhältnis zwischen Signallieferanten auf der NE3 und den Signalabnehmern auf der NE4 auswirken. „Da der Gesetzentwurf keinerlei Aussagen trifft, wie diese Optionen zu bewerten sind, ist ein juristisches Chaos für viele Tausende von Verträgen und Millionen von Mietern vorhersehbar“, befürchtet etwa die Wohnbaugesellschaft Vonovia.

Umlagefähigkeit 2.0

Neben den Standpunkten Abschaffung und Beibehaltung gibt es auch noch diejenigen, die eine Modernisierung der Umlage anstreben. Der Fachverband Rundfunk und BreitbandKommunikation (FRK) schlug im September 2020 auf seinem Breitbandkongress in Leipzig vor, einfach den Halbsatz über die laufenden monatlichen Grundgebühren aus der Betriebskostenverordnung zu streichen, sodass zwischen reinen Infrastrukturkosten und Kosten für TK-Dienste unterschieden werden könnte und nur noch die Infrastrukturkosten Teil der Betriebskosten wären. Damit wäre ein Dienstewettbewerb gewährleistet, so der FRK. Der Wirtschaftsrat der CDU spricht sich hingegen für eine Umlagefähigkeit aus, die Anreize für den Ausbau gigabitfähiger Infrastrukturen schafft. Hierzu

haben sowohl der VKU als auch der Bundesverband Breitbandkommunikation (BREKO) einen Vorschlag erarbeitet. Der sogenannte Umlagefähigkeit 2.0 zufolge soll ein Sammelinkasso nur dann möglich sein, wenn zuvor Investitionen in den Aufbau von VHC-Netzen (Very High Capacity) bis in die Wohnungen erfolgt ist. Das Sammelinkasso soll auf sieben Jahre nach Inbetriebnahme des VHC-Netzes beschränkt werden, um das „bestehende Quasi-Monopol der Kabelnetzbetreiber in den Gebäuden“ nicht zu zementieren, fordert der BREKO.

Darüber hinaus muss der Netzbetreiber anderen Diensteanbietern einen offenen Zugang (Open Access) anbieten. Dadurch öffne sich für die Glasfaseranbieter der Markt zum Endnutzer in Mehrfamilienhäusern, der wiederum aus einer großen Zahl an Diensten zu moderaten Preisen auswählen könnte. Gebäudeeigentümer profitieren von einer Wertsteigerung der Immobilie. Die Option eines Ausstiegs seitens des Mieters aus dem Sammelinkasso müsste allerdings wegfallen. Nur so könne laut BREKO gewährleistet werden, dass Netzbetreiber und Wohnungswirtschaft Kalkulationssicherheit über regelmäßige Einnahmen erhielten, mit denen die getätigten Investitionen refinanziert werden könnten.

Bundestag und -rat am Zug

Aber weder der Vorschlag des FRK noch das Modell des VKU/BREKO stießen in den Bundesministerien auf Zustimmung. Ein möglicher Grund: Auch eine zeitlich begrenzte Umlage würde dazu führen, dass Verbraucher länger als 24 Monate an einen TK-Anbieter gebunden wären. Die Telekom ist sich allerdings sicher, dass nur die Streichung der Umlagefähigkeit verhindere, dass die EU-Kommission ein Verfahren wegen Wettbewerbsverzerrung gegen Deutschland einleitet.

So liegt der Entwurf für ein neues TKG ohne Umlagefähigkeit der Kabelanschlusskosten dem Bundestag und Bundesrat vor. Das letzte Wort ist noch nicht gesprochen und die Lobbymaschine läuft sowohl bei den Befürwortern als auch bei den Gegnern weiterhin auf Hochtouren. Noch tanzen sie sich die Schuhe heiß. ■

Die nächste Generation Kommunikationsnetze

Anschlüsse im Gigabit-Bereich

Bringen Sie den Ball ins Rollen. Wir unterstützen Sie bei der Umsetzung:

- wirtschaftlich
- strategisch
- technisch



Sunrise UPC

Massiver Stellenabbau?

Sunrise UPC plant im Zuge seines Zusammenschlusses einen deutlichen Stellenabbau. Derzeit werde die neue Organisationsstruktur erarbeitet und die Selektion für die Führungsebenen vorgenommen, teilte das Unternehmen im Januar mit. Dieser Prozess werde voraussichtlich einen Stellenabbau zur Folge haben und bis April dauern. Danach soll die konkrete Größenordnung des gesamten Stellenabbaus bis zum Abschluss der

Sunrise

Integration bekannt gegeben werden. Sunrise UPC gibt an, „dass die Anzahl der betroffenen Mitarbeitenden deutlich kleiner sein wird als 30 Prozent der heutigen Mitarbeitendenzahl.“

Laut den letzten verfügbaren Zahlen hatte Sunrise Ende September über 1.700 Vollzeitstellen, während es bei UPC mehr als 1.500 Mitarbeitende waren. Betroffen sein könnten also bis zu rund 650 Stellen. Das genaue Ausmass des Einschnitts werde später bekannt gegeben, heißt es weiter. Grund für den Stellenabbau seien Doppelspurigkeiten, sagte Konzernchef André Krause der Nachrichtenagentur AWP. ■

M-net und Deutsche Glasfaser

Kooperation für FTTH-Ausbau

Der bayerische Telekommunikationsanbieter M-net und Deutsche Glasfaser arbeiten künftig beim Glasfaserausbau in Bayerisch-Schwaben und im Münchner Umland zusammen. Im Rahmen der Mitte Januar vereinbarten Kooperation soll ab diesem Jahr zunächst ein Ausbaubereich von rund 60.000 Haushalten und

Open Access

M-net und Deutsche Glasfaser wollen ihre Kräfte für einen beschleunigten Netzausbau bündeln und ihre Produkte auf demselben Netz anbieten. Daher hätten Interessenten schon im Rahmen der Vorvermarktung die Wahl, sich für einen

durch Deutsche Glasfaser bis in die einzelnen Wohnungen und Büroräume verlegt werden. Anschließend wollen beide Partner das Netz über ihre jeweils eigene, vor Ort in einem gemeinsamen Betriebsraum installierte aktive Technik mit Telefon, Internet- und TV-Diensten betreiben. Eine künftige Erweiterung der Kooperation in zusätzliche Gebiete über die derzeit geplanten Bestände hinaus soll jederzeit möglich sein.



Gewerbeinheiten mit einem Glasfaseranschluss bis in die Wohnung oder ins Büro (FTTH) angebunden werden, wie die beiden Unternehmen informierten.

Privatwirtschaftlicher Ausbau

Die gemeinsamen Glasfaserprojekte erfolgen privatwirtschaftlich ohne Verwendung von Steuergeldern. Für Kunden und Kommunen fallen laut den Unternehmen dabei keine Kosten an. Voraussetzungen seien lediglich Kooperationsvereinbarungen mit den Kommunen und eine Quote von 40 Prozent an Vertragsabschlüssen der Anwohner innerhalb einer zeitlich begrenzten Vorvermarktungsphase. Die erste Nachfragebündelung soll im Frühjahr 2021 starten.

der beiden Anbieter zu entscheiden. Beide Anbieter haben die Möglichkeit, die Nutzung des Netzes jeweils Dritten über Wholesale/-buy anzubieten, teilte ein Unternehmenssprecher von M-net auf Nachfrage von Cable!vision mit. Mit 1&1 habe M-net bereits eine entsprechende Vereinbarung, für FTTC-Anschlüsse auch mit der Deutschen Telekom.

60.000 reine Glasfaseranschlüsse

Der gemeinsame Projektplan von M-net und Deutsche Glasfaser sieht innerhalb von 12 bis 24 Monaten den Ausbau von rund 60.000 reinen Glasfaseranschlüssen vor. Die Glasfaserleitungen sollen

Zukunftsfähige AON-Technologie

Der geplante FTTH-Ausbau durch Deutsche Glasfaser und M-net erfolgt in der AON-Architektur (Active Optical Network), bei der die Glasfaserleitung direkt vom Endkundenanschluss bis in den Betriebsraum geführt wird. Diese soll laut Unternehmensangaben besonders nachhaltig sein. Auf diese Weise könne die Quantennetz-Technologie von M-net durchgängig bis zum Endkunden genutzt werden. Die AON-Technologie soll perspektivisch ein Erweiterungspotenzial bis hin zu Terabit-Geschwindigkeiten für den einzelnen Haushalt bieten, ohne dass dafür ein weiterer Änderungs- und Ausbaubedarf in der Glasfaserkabel-Infrastruktur erforderlich wäre. ■

Zielmarke 62 Prozent

Schleswig-Holstein liegt beim Glasfaserausbau weiter vorne

Trotz oder vielleicht sogar wegen Corona? Der Glasfaserausbau in Schleswig-Holstein hat seine bundesweite Spitzenposition im vergangenen Jahr gehalten und deutlich ausgebaut. Die Zahl der anschlussfähigen Haushalte konnte in den letzten zwölf Monaten um fast 10 auf 53 Prozent gesteigert werden, wie Wirtschafts- und Technologieminister Dr. Bernd Buchholz im Januar mitteilte. „Und 38 Prozent aller Haushalte haben einen Anschluss bereits gebucht, was mich sicher macht, dass wir unser Ziel erreichen werden, Ende des kommenden Jahres mindestens 62 Prozent aller Haushalte am schnellen Netz zu haben“, sagte Buchholz. Der Bundesdurchschnitt liegt aktuell bei rund 11 Prozent.

Weitere 16.200 Kilometer geplant

In Schleswig-Holstein sind laut dem Minister bislang 18.100 Kilometer Glasfaser in Betrieb, weitere 16.200 konkret geplant. Bereits in 724 Gemeinden wurde den Angaben zufolge die Anbindung an ein Glasfasernetz erfolgreich abgeschlossen, in 124 Gemeinden erfolgt aktuell die Errichtung und in 214 Gemeinden die Ausbauplanung. Damit würden 96 Prozent aller Gemeinden im echten Norden vom Glasfaserausbau profitieren. Buchholz: „Das Land stellt 165 Millionen Euro an Fördermitteln bereit, womit der Ausbau in den noch weißen Flecken des Landes bis 2025 ausfinanziert ist.“

Telekom nun auch in Kiel aktiv

Als erfreulich bezeichnete es der Minister, dass die Deutsche Telekom inzwischen erkannt habe, dass Kupferkabel nicht die Datenautobahnen von morgen werden. „Zudem ist der Konzern dankenswerterweise nun auch in Kiel aktiv und versorgt eines unserer großen Sorgenkinder in diesem Bereich“, so Buchholz. „Denn eine Universitäts- und Landeshauptstadt ist ohne Glasfasertechnologie nicht wirklich zukunftsfähig.“ ■



© Shutterstock/ThomBai



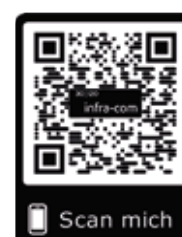
Netzmanagement cloud Services Plattform «cSP+»

Online-basiertes ICT-Netz- management in Echtzeit

Effiziente, kostengünstige
Netzmanagement Tools aus
unserer Schweizer Cloud.

ICT-Netzdokumentation und
Netzmanagement - einfach,
skalierbar und flexibel.

Surftipp



Tele Columbus AG

Übernahme schreitet voran

Die Tele Columbus AG hat in ihrer außerordentlichen Hauptversammlung im Januar einen weiteren Schritt in Richtung Übernahme durch den Investor Morgan Stanley Infrastructure Partners vollzogen. Am 21. Dezember 2020 hatte das Unternehmen mitgeteilt, dass die Kublai GmbH ein Übernahmeangebot für 3,25 Euro je Aktie unterbreitet habe. Die Bieterin ist eine Gesellschaft des Infrastrukturinvestors Morgan Stanley Infrastructure Partners.

Die United Internet AG hatte erklärt, die von ihr gehaltenen Anteile von 29,9 Prozent an Tele Columbus im Falle einer erfolgreichen Übernahme in die Bietergesellschaft einzubringen. Im Gegenzug wird United Internet dann an dieser beteiligt sein. Ralph Dommermuth, Vorstandsvorsitzender der United Internet AG, sagte: „Als Ankeraktionär begrüßen wir, dass Tele Columbus eine nachhaltige Lösung zur Schaffung einer soliden Kapitalstruktur gefunden hat, die es dem Vorstand erlaubt, die Fiber-Champion-Strategie erfolgreich umzusetzen.“

Rocket Internet, die rund 13,36 Prozent der Anteile an Tele Columbus hält, hatte eine unwiderrufliche Andienungsverpflichtung für das Angebot unterzeichnet.

Außerordentliche Hauptversammlung beschließt Kapitalerhöhung

Auf der virtuell abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung der Tele Columbus AG am 20. Januar wurde ein weiterer Schritt in Richtung Übernahme vollzogen: Rund 90 Prozent des vertretenen Grundkapitals stimmten für die vorgeschlagene Bezugsrechtskapitalerhöhung in Höhe von 475 Millionen Euro, wie das Unternehmen mitteilte. Darüber hinaus habe die außerordentliche Hauptversammlung mit rund 85 Prozent des vertretenen Grundkapitals der Schaffung eines neuen genehmigten Grundkapitals in Höhe von 50 Prozent des Grundkapitals mit der Möglichkeit des Ausschlusses von Bezugsrechten zugestimmt.

„Mit der Zustimmung der Aktionäre zur Kapitalerhöhung haben wir den ersten Meilenstein erreicht, um gemeinsam mit unserem neuen Partner Morgan Stanley Infrastructure Partners und United Internet eine solide Kapitalstruktur zu schaffen, die wir für die erfolgreiche Umsetzung unserer Fiber-Champion-Strategie benötigen. Damit bilden wir die Voraussetzung, um langfristig Investitionen in den weiteren Glasfaserausbau zu tätigen.

Im nächsten Schritt können unsere Aktionäre nach Beginn der Annahmefrist ihre Aktien zu einem attraktiven Preis andienen“, sagt Dr. Daniel Ritz, Vorstandsvorsitzender und Chief Executive Officer der Tele Columbus AG.

Wholesale-Vorvertrag mit 1&1 Drillisch

Mit der durch die Übernahme gestärkten Kapitalbasis plant Tele Columbus, weiter in den glasfaserbasierten Infrastrukturausbau zu investieren. In den kommenden zehn Jahren sollen knapp 2 Milliarden Euro in die Netzinfrastuktur und in den Glasfaserausbau investiert werden. Bis 2030 sollen rund 2 Millionen Haushalte via Glasfaser mit Gigabit-Bandbreiten versorgt werden.

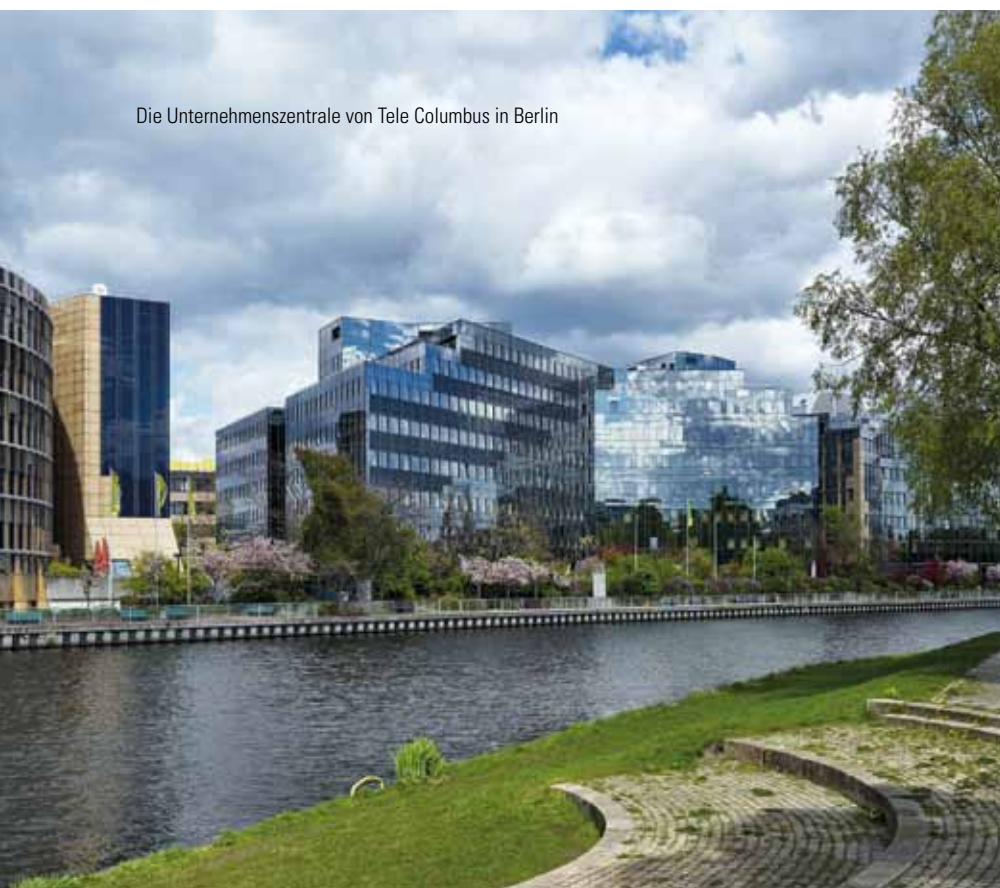
Außerdem sollen zusätzliche Wholesale-Partner gewonnen werden. Tele Columbus hatte im Dezember letzten Jahres mit 1&1 Drillisch einen verbindlichen Vorvertrag über die Nutzung des Glasfasernetzes von Tele Columbus für die Vermarktung ihrer eigenen Breitbandprodukte geschlossen. Der Wholesale-Vorvertrag steht unter der Bedingung der erfolgreichen Durchführung des Übernahmeangebots. Eine Wholesale-Vereinbarung mit Telefónica Deutschland ist bereits seit Oktober 2019 in Kraft und befindet sich in Umsetzung.

„Der weitere Ausbau von Wholesale-Partnerschaften ist ein wichtiger Bestandteil unserer Fiber-Champion-Strategie, den glasfaserbasierten Breitbandausbau in Deutschland voranzutreiben. Damit steigern wir die Netzauslastung und sichern uns zusätzliche Mittel für Investitionen. Unsere wohnungswirtschaftlichen Kunden sowie deren Mieter profitieren von einer noch größeren Angebotsvielfalt“, so Ritz.

Übernahme im zweiten Quartal 2021?

Der Vollzug des Übernahmeangebots wird im zweiten Quartal 2021 erwartet, vorbehaltlich des Zeitpunkts regulatorischer Freigaben. ■

Die Unternehmenszentrale von Tele Columbus in Berlin



TNG Breitbandgruppe

Finanzinvestor steigt bei neu gegründeter Breitbandgruppe in Norddeutschland ein

Zum Jahreswechsel haben sich mehrere auf Glasfaserprojekte spezialisierte Unternehmen aus dem Raum Kiel zur TNG Breitbandgruppe zusammengeschlossen. Die Gruppe will in den nächsten Jahren mindestens 500 Millionen Euro in den Breitbandausbau investieren. Zur Finanzierung dieses Vorhabens wurde eine strategische Partnerschaft mit dem Finanzinvestor ICG Infra eingegangen, der die Mehrheitsbeteiligung an dem fusionierten Unternehmen übernimmt. Die TNG Breitbandgruppe besteht aus:

- der TNG Stadtnetz GmbH, einem Triple-Play-Anbieter mit eigenem City-Netz und Engagement im Glasfaserausbau,
- der ennit server GmbH und der ennit software GmbH, Spezialisten für Rechenzentrumsdienstleistungen und Softwarelösungen,
- der Stadtnetze Nord GmbH, ein auf Tiefbau und Glasfasernetze spezialisiertes Planungsbüro und schließlich
- der glasfaser nord GmbH, Experten

für Glasfasermontage, Tiefbau und minimalinvasive Verlegeverfahren.

Über 100 weitere Arbeitsplätze sollen in der zukünftigen Unternehmenszentrale in Kiel geschaffen werden, kündigte das Unternehmen an.

Erstes Investment in Deutschland

Die TNG Breitbandgruppe plant, zunächst 500 Millionen Euro in den Glasfaserausbau zu investieren. Dadurch sollen nach Informationen des Investors bis Ende 2026 für 200.000 Haushalte Glasfaseranschlüsse bereit gestellt werden. Die ICG Infra ist der Infrastruktur-Investmentarm der Intermediate Capital Group plc. Das Londoner Unternehmen konzentriert sich den Angaben zufolge auf die Bereitstellung von Kapital, um Unternehmen beim Wachstum auf privaten und öffentlichen Märkten zu unterstützen. Es ist das erste Investment der Gruppe in Deutschland.



© TNG

Spatenstich bei einem Ausbauprojekt der TNG Stadtnetz GmbH in Kasseedorf in Ostholstein

Ausbau auch in Hessen

Nach Informationen von TNG wird der Glasfaserausbau neben mehreren Projekten in Schleswig-Holstein und Niedersachsen nun auch in Mittelhessen vorangetrieben, wo bereits mehrere Gemeinden erfolgreich vermarktet werden konnten und die ersten Bautätigkeiten in diesem Winter beginnen sollen. ■

Teleste

Abschied vom Servicegeschäft in Deutschland vollzogen

Im Oktober 2020 hatte der finnische Netzwerkausrüster Teleste seine Ankündigung offiziell gemacht: Teleste verabschiedete sich von seinen Aktivitäten im Netzwerk-Service-Geschäft in Deutschland. Angekündigt wurde, diesen Geschäftsbereich an die Circet GmbH Deutschland zu verkaufen. Der vorläufige Nettokaufpreis für die Unternehmen der Cableway AG sollte 8 Millionen Euro, zahlbar bei Abschluss in bar, betragen. Die Transaktion wurde zum 21. Dezember 2020 vollzogen. Der endgültige Kaufpreis wurde nicht bekannt gegeben.

Die Cableway AG ist ein Komplexdienstleister für Kabelnetzbetreiber mit rund 470 Mitarbeitern. Wichtigster Kunde ist Vodafone.

Rückläufiger Nettoumsatz 2019

Teleste will sich durch den Verkauf seine Möglichkeit sichern, in Wachstumsberei-

TELESTE

che seines Technologie- und Produktgeschäfts zu investieren und seine finanzielle Lage verbessern, hatte das Unternehmen im vergangenen Jahr mitgeteilt. Diese Entscheidung kam nicht überraschend: Infolge der Corona-Pandemie war der Nettoumsatz von Teleste in allen Geschäftsfeldern stark zurückgegangen und es wurde über temporäre Entlassungen von bis zu 500 Mitarbeitern diskutiert. Und bereits im Mai hatte das Unternehmen angekündigt, sich von seinem Service-Geschäft, das in Deutschland durch die Cableway-Unternehmen betrieben wird, trennen zu wollen. Geschäftsentwicklung und Investitionen in Wachstum seien besser bei einem Unternehmen aufgehoben, zu dessen Kerngeschäft Netzwerk-Dienstleistungen gehörten, so Teleste. Bereits das Geschäftsjahr 2019 war für Teleste in diesem Bereich in

Deutschland schwierig gewesen, die Tochtergesellschaft Cableway hatte „besonders große Herausforderungen mit der Rentabilität“, so im Geschäftsbericht 2019.

Über Circet

Circet ist ein Infrastrukturbauer für Telekommunikationsnetze. Zu den Kunden zählen Telekom-Betreiber, große Infrastruktureigentümer, Infrastrukturbetreiber, der Staat und Gebietskörperschaften. Die aus Frankreich stammende Gesellschaft hat sich 2018 in Deutschland, Marokko und Irland niedergelassen. Circet Deutschland hat seinen Sitz in Kandel (Rheinland-Pfalz) und ist mit der FTTH-Netz-Erschließung für die Deutsche Telekom beauftragt.

Der Umsatz von Circet belief sich 2019 auf 1,4 Mrd. Euro. Die Gruppe beschäftigte 6.300 Mitarbeiter.

<https://www.circet.de/> ■

1,5 Millionen FTTH-Anschlüsse für den Nordwesten Deutschlands

„Wir geben Vollgas“

Erklärtes Ziel von Glasfaser Nordwest, des gemeinsamen Unternehmens von Telekom und EWE, ist es, im Nordwesten Deutschlands innerhalb von zehn Jahren bis zu 1,5 Millionen Haushalte und Unternehmen mit Glasfaseranschlüssen zu versorgen. Was wurde im ersten Jahr nach der Gründung erreicht?

Vor rund einem Jahr, Mitte Januar 2020, wurde das Joint Venture Glasfaser Nordwest mit Firmensitz im niedersächsischen Oldenburg gegründet. Der Glasfaserausbau wird rein eigenwirtschaftlich und somit ohne öffentliche Fördermittel durchgeführt. Die Gesellschafter EWE AG und Telekom Deutschland GmbH wollen dafür bis zu zwei Milliarden Euro zur Verfügung stellen.

Bei FTTH-Ausbau im Plan

Ein Jahr nach der Gründung sieht sich das Unternehmen beim FTTH-Ausbau sehr gut im Plan: Glasfaser Nordwest baue bereits in 14 Städten und Gemeinden ein modernes und zukunftssicheres Glasfasernetz aus. „Wir geben Vollgas“, sagt CEO Christoph Meurer. „Unser Team und unsere Partner geben alles, damit wir unsere sehr hohen Ausbauziele erreichen.“ Co-CEO Oliver Probst ergänzt: „Mit dieser Geschwindigkeit wird es in 2021 in vielen neuen Ausbaubereichen weitergehen.“

Bereits drei Monate nach Gründung startete im April 2020 der Ausbau der neuen Infrastruktur. „Wir haben uns beim Roll-out des Netzes keine unnötige Zeit gelassen. Innerhalb einiger Monate rollten planmäßig in 14 Städten und Gemeinden die Bagger und bereits Ende September gingen die ersten Anschlüsse in Betrieb“, berichtet Christoph Meurer. Damals wurden die ersten Kunden in den Pilot-Kommunen Belm und Cloppenburg an das Netz von Glasfaser Nordwest angeschlossen. Es werde ausschließlich FTTH gebaut, über die Anschlüsse sind Geschwindigkeiten von bis zu 1.000 Mbit/s möglich.

Zum Jahreswechsel befanden sich den Angaben zufolge nun über 60.000 FTTH-Anschlüsse in 14 Kommunen in der Vermarktung und es wurden hunderte Kilometer Glasfaser verlegt. Stand Ende Januar sind Anschlüsse in den Städten und Gemeinden Achim, Belm, Bremen, Bremerhaven, Cloppenburg, Delmenhorst, Emsdetten, Georgsmarienhütte, Nordhorn, Oldenburg, Tostedt, Vechta und Weyhe verfügbar.

Wholesale-Only-FTTH-Netz

Kunden buchen einen Internet-Tarif nicht bei Glasfaser Nordwest, sondern bei einem der Vermarktungspartner des Unternehmens. Das Joint Venture stelle das neue Glasfasernetz dem gesamten Telekommunikationsmarkt diskriminierungsfrei zur Verfügung. Zunächst werden die Partner EWE und Telekom (inklusive der Marken swb und osnatel) das Netz von Glasfaser Nordwest nutzen, um eigene Produkte über diese Infrastruktur zu vermarkten – perspektivisch sollen Kooperationen mit weiteren Vermarktungspartnern folgen. Konkrete Angaben dazu wurden bei Redaktionsschluss noch nicht gemacht. „Schon heute sind wir mit weiteren Anbietern im Austausch. Unser Ziel ist es, dass die Menschen im Nordwesten noch mehr Freiheiten bei der Wahl ihres Telekommunikationsanbieters haben“, sagt CEO Oliver Probst.

Die Open-Access-Infrastruktur zeichne sich dadurch aus, dass sie für alle Telekommunikationsanbieter diskriminierungsfrei und zu gleichen Konditionen geöffnet werde. Die Vermarktung des Netzes führe Glasfaser Nordwest hauptsächlich in Form von Layer-2-Bistream-Access-Vorleistungsprodukten durch. Sobald ein Anbieter eine Partnerschaft mit Glasfaser Nordwest eingehe, könne er uneingeschränkt auf das Glasfasernetz zugreifen und eigene Endkundenprodukte darüber anbieten.

Mehr Marktdynamik

Oliver Probst: „Für den Breitbandmarkt ist dieses Konzept ein großartiges Zeichen. Wir sind der erste reine FTTH-Infrastrukturanbieter, der keine eigenen Endkundenprodukte vertreibt und sein Netz allen Anbietern diskriminierungsfrei zur Verfügung stellt. Dieses Konzept wird für neue Dynamiken auf dem Markt sorgen und kann unmittelbar dazu beitragen, dass



Grafik: Glasfaser Nordwest

Das Ausbaubereich erstreckt sich von Helgoland bis nach Paderborn und von der niederländischen Grenze bis nach Winsen (Luhe) südlich von Hamburg

sich der Glasfaserausbau im Nordwesten schneller entwickelt.“

Schneller Ausbau durch Kooperationen

Um den umfangreichen Breitbandbau in dieser Form durchführen zu können, setze Glasfaser Nordwest auf enge Partnerschaften mit Kommunen und regionalen Unternehmen. Neben Kooperationsvereinbarungen mit Städten und Gemeinden arbeite das Unternehmen von Beginn an auch mit Stadtwerken zusammen. „Für uns sind Kooperationen ein Teil unserer DNA. Als Joint Venture wissen wir, wie viele Vorteile eine gemeinschaftliche Umsetzung von Projekten mit sich bringt“, so Prostak. „Wir konnten beispielsweise vorhandene Leerrohre nutzen, um die Tiefbauarbeiten minimalinvasiv und somit noch schneller durchzuführen.“

Tochterunternehmen für Bau von Hausanschlüssen

Anfang diesen Jahres wurde die Tochtergesellschaft „Glasfaser Nordwest Connect“ gegründet. Das Unternehmen soll in ausgewählten Regionen den Bau der Glasfaser-Hausanschlüsse für das Mutterunternehmen übernehmen. „Bislang haben wir alle Ausbauprojekte an unsere Ausbaupartner vergeben – ab sofort bauen wir einen Teil der Anschlüsse mit unserem eigenen Unternehmen aus“, so Oliver Prostak, CEO von Glasfaser Nordwest. „Mit einem eigenen Ausbauunternehmen erreichen wir zusätzliche Flexibilität und können den flächendeckenden Ausbau unseres Netzes noch schneller realisieren“, ergänzt Co-CEO Christoph Meurer.

Das neue Unternehmen werde den Glasfaserausbau auf privatem Grund übernehmen, also die Verlegung zwischen Grundstücksgrenze und Glasfaserdose. „Glasfaser Nordwest Connect baut die letzten Meter unseres Netzes aus und

stellt den neuen Kunden einen Anschluss zur Verfügung“, so Christoph Meurer. Der Ausbau des Verteilnetzes auf öffentlichem Grund werde weiterhin von den bekannten Ausbaupartnern von Glasfaser Nordwest übernommen.

Glasfaser Nordwest Connect hat seinen Firmensitz ebenfalls in Oldenburg und startet mit zwölf Mitarbeitern. Als Geschäftsführer der neuen Gesellschaft wurden die Glasfaser-Nordwest-Manager Sebastian Kummer (Leiter Recht & Regulierung) und Christian Fingerhut (Leiter Geschäftssteuerung) bestellt. Beide freuen sich über den Start des neuen Tochterunternehmens: „Wir werden bereits Anfang dieses Jahres die ersten Anschlüsse bauen. Das Ausbaugelände von uns befindet sich zunächst im südlichen Bereich der Netzregion von Glasfaser Nordwest. Natürlich ist es unser Ziel, dieses Gebiet schnellstmöglich zu erweitern, um die Flexibilität und Effizienz des Mutterunternehmens weiter zu steigern.“ (CBT) ■

Alles für FTT(X)

Innovative Glasfasertechnologie von Experten

Eine intelligente Investition in die Infrastruktur

9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR



Scan me



Informationen über eines der kleinsten Einblaskabel der Welt: HFiberCORE™

hf@hf.net / Tel. +49 4321 963 8440

HF Technikpartner

Umfassende Veränderungen stehen bevor

Strategische Bedeutung des Gebäudenetzes mit Glasfasern für die Dienste der Zukunft

Die 2020er Jahre werden in die Geschichte als die „digitale Übernahme der gesellschaftlichen und unternehmerischen Prozesse“ eingehen. Das Jahr 2020 war der Trendbeschleuniger für die Digitalisierung und neue Arbeitsformen. 2021 ist das Jahr der Anwendung neuer digitaler Dienste. Von Winfried Bentz, BENTZ CONSULTING

Digitale Lösungen gibt es schon in vielen Einzellösungen. Die Erzeugung von Mehrwerten durch deren Vernetzung wurde im Wesentlichen durch die Corona-Pandemie getrieben. Homeoffice, Homeschooling, Webinare, Telefon-, Online-Konferenzen etc. sind auf einmal zum Handwerkszeug vieler Menschen im privaten und geschäftlichen Umfeld geworden.

Das „zu Hause“ hat eine weitere Dimension erhalten und muss nun als Arbeitsplatz der Eltern und Klassenzimmerersatz der Kinder dienen. Digitale Endgeräte wie PC, Notebook, Tablet und Smartphone erhalten plötzlich eine Aufwertung als Arbeitsmittel. Viele Geräte mussten neu beschafft werden, um den erhöhten technischen Anforderungen in der neuen Anwendung gerecht werden zu können. Der Ruf nach Bandbreite, Verfügbarkeit und Stabilität über den gesamten Tag wurde immer lauter. Je mehr Personen im Haushalt online tätig sind, je höher werden die Leistungsanforderungen an das Übertragungsnetzwerk.

Aber auch die Insellösungen der „Smart Dienste“ erzielen zunehmend mehr Aufmerksamkeit.

Es ist nicht der Ruf nach neuen Mobilfunklösungen, sondern der nach Festnetzverbindungen für hohe, schnelle Übertragungsraten für gestreamte Dienste.

Breitbandversorgung erhält höheren Stellenwert

Dies war der Zeitpunkt, an dem die Breitbandversorgung in Deutschland in der breiten Öffentlichkeit als nicht zeitgemäß bewertet wurde. Was hat den plötzlichen Sinneswandel hervorgerufen? Es ist die vermehrte Nutzung von Anwendungen und Diensten, die bisher nicht gekannt oder benötigt wurden. Alle Familienmitglieder, einschließlich der Kinder im Schulalter, sind interaktiv im Internet unterwegs. Für die Freizeitgestaltung, hier besonders das Fernsehen, werden plötzlich auch PC, Notebook, Tablet, Smartphone etc. genutzt. Die häuslichen Aktivitäten ziehen sich nun über den gesamten Tag hin. In den Wohnungen werden Direktanschlüsse ans Festnetz und auch WLAN-Verbindungen genutzt. In der Summe werden die Datenmengen meist im Live-Stream-Modus zwischen den Wohnungen und den Rechenzentren, durch das Gebäudenetz in das Netzwerk des Netzbetreibers, übertragen. Jeder Netzabschnitt sollte die benötigte Bandbreite für die generierten Datenströme im Up- und Download bieten. Diese Dienste sind den „externen Diensten“ zugeordnet. Sie sind interaktiv und haben eine Verbindung zu einem Rechenzentrum. Ihre vermehrte Anwen-

dung, hervorgerufen durch die Herausforderungen der Pandemie, hat einen nicht zu erwartenden Mehrbedarf an Bandbreite und technischer Ausstattung erzeugt.

Diese rasant angestiegene Nutzung der Netzwerke ist nur teilweise durch neue Dienste entstanden. Ausschlaggebend sind vielmehr die erweiterten Anwendungen vorhandener Dienste und deren Nutzungssteigerung.

Neben den externen Diensten wird das Netzwerk durch „interne Dienste“ beansprucht. Neuartige digitale Systeme der Gebäudeautomation (GA), des Energiemanagements und der Sicherheitstechnik sowie der Kommunikation zwischen Wohnungsverwaltung und Mietern sind Beispiele für die „Innendienste Gebäude“. Zu den „Innendiensten Wohnung“ sind „Smart Home“ und „Smart Living“ zu zählen. Diese basieren auf den hybriden Netzwerken, bestehend aus Fest- und Funknetz.

Um all diesen Diensten eine Basis zu geben, muss der Gebäudeeigentümer (GE) aktiv in die Ausstattung seiner Immobilien mit Netzwerken eingreifen.

Neben dem GE und seinem Beauftragten sind Planungsbüros und das Handwerk gefordert, kompetente Unterstützung für diese neue Entwicklung anzubieten.



© BENTZ CONSULTING

Dipl.-Ing. Winfried Bentz

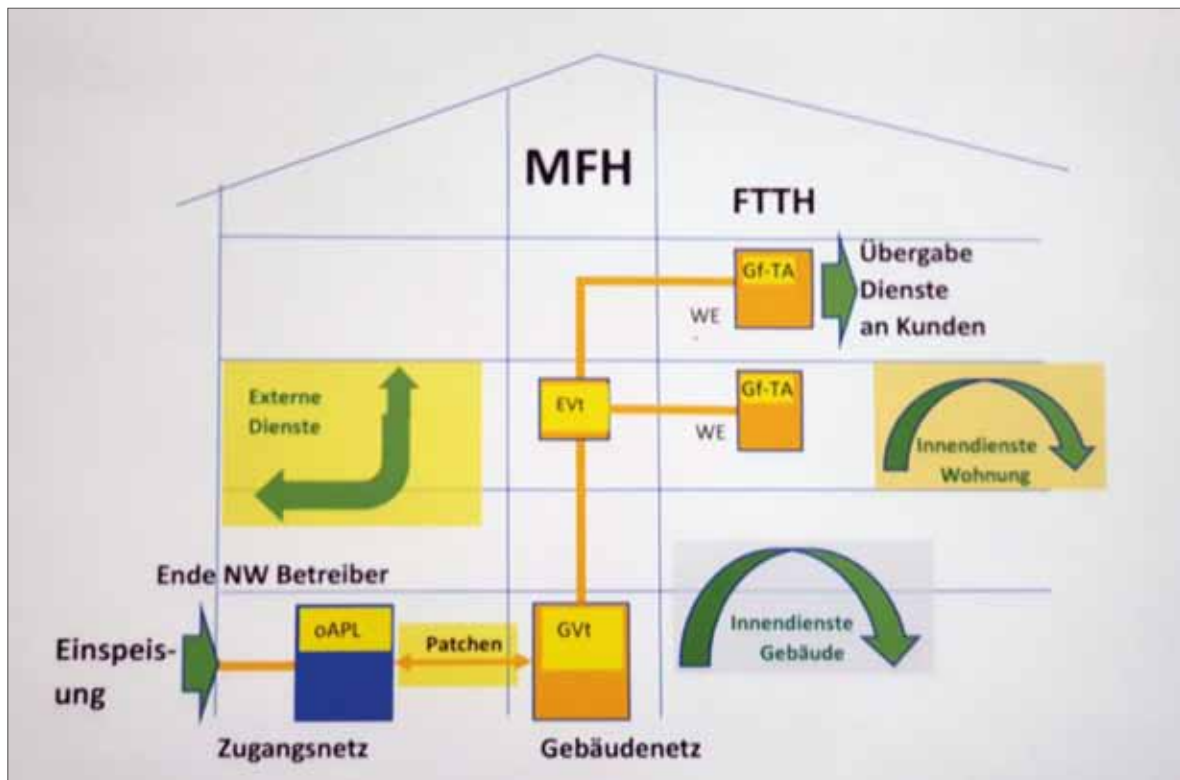
Seit 20 Jahren Eigentümer der BENTZ CONSULTING und als Berater im Bereich des FTTH-Umfelds tätig.

Schwerpunkte sind Systemlösungen, Neuentwicklungen und Optimierung von Prozessen und Installationskosten unter Mitwirkung von Systemlösungen sowie strategische Beratung von Unternehmen hinsichtlich der Marktpositionierung. Winfried Bentz ist Leiter der Projektgruppe Gebäudenetze beim BREKO-Verband und Mitglied des Kompetenzteams „Digitales Gebäude“.



BENTZ CONSULTING

Dipl.-Ing. Winfried Bentz
Tel. +49 (0) 8062 7262615
Mobil: +49 (0) 171 5495576
winfried.bentz@t-online.de



© BENTZ CONSULTING

Konzept Gebäudenetz

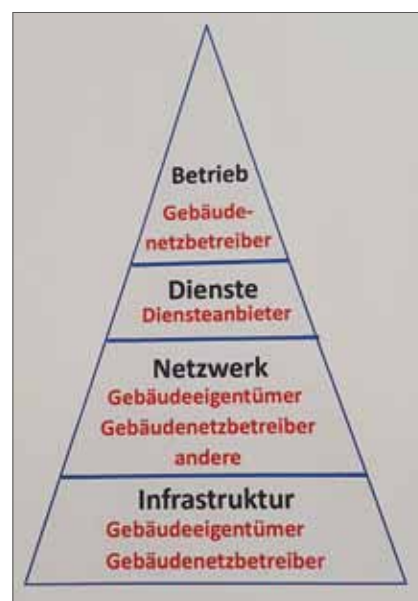
Engpass Gebäude- und Wohnungsnetzwerk

Als wesentlicher Engpass hat sich das Gebäude- und Wohnungsnetzwerk herausgestellt. Besonders in Wohnungen mit geringer Bandbreite kommt es bei mehrfacher, gleichzeitiger Nutzung des Datennetzes zu mangelhafter Verfügbarkeit der Verbindungen. Dies trifft auch auf die WLAN-Systeme in den Wohnungen zu.

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich GE nur bedingt um die Gebäudenetzwerke gekümmert. Kupferkabel für den Telefonanschluss wurden von der Deutschen Bundespost/Deutschen Telekom oder aber auch vom GE, besonders bei Neubauten, installiert. Das Koaxialnetzwerk für die Kabel-TV-Versorgung wurde vom Diensteanbieter errichtet und betrieben. Im Gegenzug erhielt dieser einen Versorgungsvertrag über 10 bis 15 Jahre. Der GE hat bisher das Recht, allein über die TV-Versorgung für das Gebäude zu entscheiden.

Aktuell wird die TV-Basisversorgung durch das Umlageverfahren abgerechnet, bei welchem die Kosten über die Nebenkostenabrechnung verrechnet werden.

Sonderdienste muss der Kunde (Mieter) direkt mit dem Diensteanbieter verrechnen. Die TV-Versorgung kennt somit das Sammelinkasso- und Einzelinkasso-Verfahren. Daten- und Telefondienste werden grundsätzlich im Einzelinkasso-verfahren abgerechnet.



© BENTZ CONSULTING

Modell Gebäudenetzwerk

Gestreamte TV-Signale, wie bei Magenta-TV, ermöglichen heute andere Versorgungsmöglichkeiten und stehen im Wettbewerb zu den DVB-C-/S-Signalen. Diese technische Entwicklung erzeugt u.a. den Druck, Netzwerke in Gebäuden zu verändern.

Abschaffung des Sammelinkassos

Das neue Telekommunikationsgesetz (TKG), welches dem Bundestag zur Beratung und Verabschiedung vorliegt, soll eine Änderung des Abrechnungsverfahrens regeln.¹ Das Umlageverfahren (Sammelinkasso) für die TV-Basisversorgung wird es zukünftig nicht mehr geben. Der Kunde erhält die freie Wahl des Diensteanbieters.

Das Wohnungseigentumsgesetz hat in der 4. Auflage 2020 geregelt, dass jeder Eigentümer einer Wohnung in einer Wohnungseigentümergeinschaft u.a. den Zugang zu einem hochwertigen Breitbandanschluss erhalten kann. Die Kosten hierfür muss der Nutzer tragen.

¹ Neufassung des TKG – TKG Novelle vom 16.12.2020

Für Mietwohnungen wird im DigiNetzG geregelt, dass der Mieter Anspruch auf einen hochwertigen Breitbandanschluss hat. Kann dieser über das vorhandene Gebäudenetzwerk nicht geschaltet werden, liegt hierfür aber ein Netzwerkanschluss im Gebäude vor, kann der Mieter vom GE die Installation einer entsprechenden Netzwerkverbindung verlangen. Zur Förderung der Dienstvielfalt hat der Gesetzgeber die Funktion des „Open Access“ (OA) für die FTTH-Netzwerke, einschließlich der Gebäudenetzwerke, festgeschrieben. Geförderte Breitbandprojekte müssen diese Anforderungen erfüllen.

Definition Gebäudenetz

Das DigiNetzG definiert das Gebäudenetz (GN) auch als eigenständigen Netzabschnitt im FTTH-Netzwerk. Das GN ist ein sternförmiges Netzwerk (PtP) zwischen dem Gebäudeverteiler (GVt) und dem Glasfaser-Teilnehmeranschluss (Gf-TA). Die Verbindung zwischen dem FTTB-Netzwerk (Fiber to the Building) und dessen optischem Anschlusspunkt (oAPL) muss mittels lösbarer Verbindung (Patchkabel) hergestellt werden.

Das GN ist grundsätzlich im Besitz des GE. Das GN lässt sich aufteilen in die Komponenten Infrastruktur und Netzwerk. Die Infrastruktur umfasst Rohre, Kanäle, Geräteanschlussdosen und Ver-

teilergehäuse in der Wohnung. Das Netzwerk besteht aus den Komponenten Kabel, Abschlussgehäuse im Keller und den Wohnungen, ggf. auch aus einem Etagenverteiler, und aus den Spleiß- und Patch-Vorrichtungen.

Der GE kann sein Recht am Besitz des Netzwerkes an Dritte weitergeben. Dies umfasst auch das Recht der Erstellung des Netzwerkes, der Vermietung der Fasern und der Pflicht des Betreibens. Wirtschaftliche Regelungen müssen in einem Geschäftsmodell vereinbart werden. Diese Vereinbarungen werden sich zwischen Neubauten und dem Baubestand unterscheiden. Ebenso wird es Unterschiede zwischen Gebäuden im städtischen und ländlichen Bereich geben. Um Dienstvielfalt zu ermöglichen, die auch die gebäudeinternen Dienste wie Gebäudeautomation, Smart Metering, Smart Home, E-Health, Sicherheitstechnik etc. einschließen, sind für jede Wohnung vier Glasfasern vorzusehen. Je Gebäude sollen zwei Glasfasern bis zum Point of Presence (PoP) für zukünftige Sonderdienste verfügbar sein. In freifinanzierten, privaten Projekten wurden allerdings die vorgenannten Anforderungen an die Dimensionierung der GN meist nicht eingehalten.

Da die Anzahl der FTTH-Anschlüsse in Deutschland bisher in Mehrfamilienhäusern sehr gering ist, sind die Engpässe noch nicht von Bedeutung.

GE sind aufgefordert, im Zuge von Reno-

vierungen, Sanierungen und Netzwerkerweiterungen die zukunftsorientierten Vorgaben für Glasfasergebäudenetze zu beachten.

Umfassende Veränderungen stehen bevor

Die anstehenden, umfassenden Veränderungen in den Gebäudenetzwerken werden bestimmt durch folgende Parameter:

- Bedarf an höherer Bandbreite, hervorgerufen durch Auswirkungen der Corona-Pandemie
- Digitalisierung
- Verknüpfung der bestehenden und neuen Dienste in Gebäuden
- Wohnungseigentümermodernisierungsgesetz WeMoG vom 1.12.2020
- Wohnungseigentümergesetz WoEigG Stand 27. August 2020
- Neufassung des TKG – TKG Novelle vom 16.12.2020
- DigiNetzG

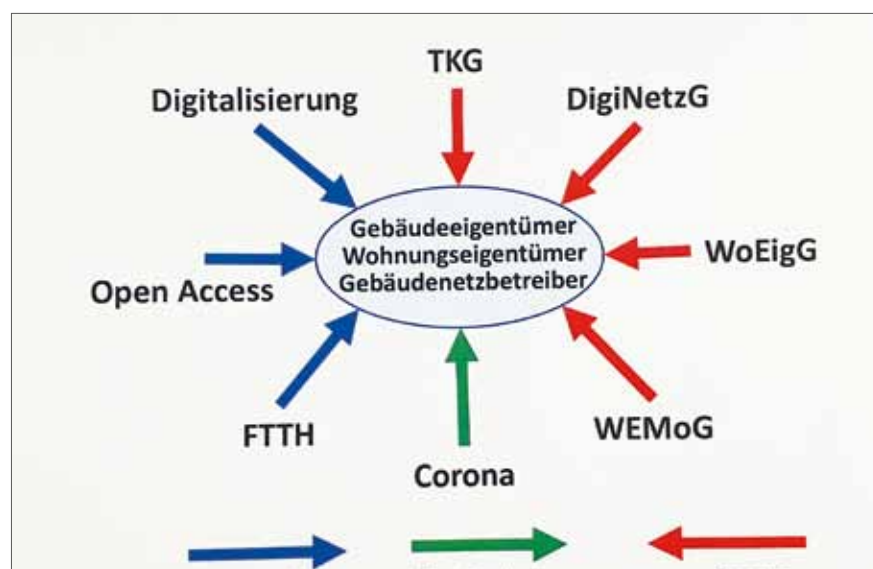
Besonders das neue TKG, sofern es in vorliegender Fassung vom Bundestag und Bundesrat verabschiedet wird, wird entscheidende Auswirkungen auf die zukünftigen Geschäftsmodelle für die Errichtung und des Betreibens von GN haben. Das Privileg der Entscheidung über die Versorgungsart und den Signalanbieter für TV-Basisdienste wird wohl aufgehoben. Gestreamte TV-Dienste werden einen größeren Zuspruch erhalten.

Das Umlageverfahren auf die Nebenkosten wird ersatzlos gestrichen werden. Die Kundenbeziehung wird auf Basis des Einzelinkassoverfahrens abgewickelt. Verträge werden Laufzeiten von maximal zwei Jahren haben.

Es werden aber auch Rechte für die Mieter und Wohnungseigentümer geschaffen, die deren Stellung bezüglich der Einforderung von u.a. hochwertigen Breitbandanschlüssen stärken.

Es ist zu erwarten, dass das neue TKG im ersten Quartal 2021 in Kraft treten wird. Änderungen gegenüber dem Entwurf sind denkbar.

Parallel zu den gesteigerten Aktivitäten des FTTH-Ausbaus haben sich also wesentliche Faktoren, die gerade die Wirtschaftlichkeit der Gebäudenetze erschweren, ergeben. Es besteht aber auch die Chance, eine größere Dynamik in der Nutzung von Breitbandnetzen zu



© BENTZ CONSULTING

Einflussparameter Gebäudenetz

erreichen. Diese wird neue Dienste zur Folge haben.

Die Komplexität der neuen Einflussparameter auf das Gebäudenetzwerk wird den beteiligten Interessengruppen viel Verständnis und Handlungsbereitschaft abverlangen:

- Die Wohnungswirtschaft wird nach einer Übergangsfrist, die im neuen TKG verankert werden wird, sich mit neuen Geschäftsmodellen auseinandersetzen müssen.
- Diensteanbieter werden sich in diese neuen Geschäftsmodelle einbinden müssen.
- Der Gebäudenetzbetreiber, der bisher meist nur das TV-Signal auf dem Koax-Netzwerk verteilt und dieses auch betrieben hat, wird ein erweitertes Dienstangebot mit dem GE verhandeln müssen.
- Produktlieferanten für passive und aktive Netzprodukte müssen Lösungen anbieten, die den technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen gerecht werden.

Schlussendlich darf das Wohnungsnetzwerk nicht vergessen werden. WLAN ist ein wertvolles und notwendiges Produkt im Wohnungsnetzwerk. Dennoch kann



Die Vorteile der TKG-Novelle aus Sicht des BMVI. Sie soll im ersten Quartal 2021 in Kraft treten.

es nicht alle Anforderungen erfüllen und sollte daher Bestandteil eines hybriden Netzwerkes sein.

Um all den Herausforderungen gerecht zu werden und zeitnah Lösungen in den Markt zu bringen, bieten sich erfahrene Unternehmer und Berater an, um Konzepte und Lösungen sowie Geschäftsmodelle mit den Partnern zu erarbeiten. FTTH als Basis unbegrenzter Dienstvielfalt ist ohne hochwertige, nachhaltige Gebäudenetze nicht möglich. ■

Simplifying PON



Join us on the
journey to
a 10G PON
future

Mehr erfahren



Datenhighway bis zur NE4

Gigabitfähige Gebäude- und Wohnungsnetze zukunftssicher planen

Ob beim Arbeiten, Lernen oder in der Freizeit: Eine optimale Multimediansversorgung spielt für Eigentümer, Käufer und Mieter bei der qualitativen Beurteilung einer Wohnimmobilie eine immer größere Rolle, weil sie unmittelbar erlebbar ist und einfach beurteilt werden kann. Von Harald Kemmann, homeway

Die Nachfrage nach sicheren, schnellen und stabilen Internetzugängen mit Blick auf Homeoffice, Video Conferencing oder Homeschooling bekommt in diesen Zeiten von Corona zusätzlichen Schub. Fest steht, dass viele dieser Maßnahmen auch nach der Pandemie Bestand haben und in manchen Bereichen zu einem Umdenken führen werden, mit generell positiven Auswirkungen auf unseren Alltag.

Lassen wir gesetzliche Vorgaben, Investitionsanreize oder Finanzierungsmodelle mal außer Acht und reduzieren den Blick auf die technischen Notwendigkeiten. Dem Ausbau der auf Glasfasertechnik basierenden Infrastruktur kommt eine Schlüsselrolle zu, soweit herrscht weitgehend Einigkeit.

Allerdings wurde in der Vergangenheit, nicht nur, aber vor allem aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus, dem Ausbau entsprechender Gebäudenetze wenig bis keine Aufmerksamkeit geschenkt.

„Datenhighway“ bis in die Wohnung

Die Anstrengungen konzentrierten sich auf den Ausbau der Infrastruktur außerhalb der Wohngebäude. Für die Gebäudenetze gab und gibt es noch immer keine

verbindlichen Vorgaben. Der Glasfaser-„Datenhighway“ kann und darf aber nicht mit dem Ausbau der Netzebene 3 (NE3), also mit der Gebäudeeinführung, enden! Es kommt auch niemand auf die Idee, eine neue Autobahn zu bauen und dann in einem Feldweg zu enden. Das ist nicht zu Ende gedacht und führt zu sehr engen Flaschenhälsen innerhalb der Gebäude, die zu beseitigen wiederum hohe Folgekosten verursacht.

Die Frage, ob es technisch notwendig, nachhaltig, wirtschaftlich und nicht zuletzt auch unter gesellschaftspolitischen Aspekten sinnvoll ist, multimediale Infrastrukturen von Wohngebäuden zu planen und in sie zu investieren, lässt sich daher nur mit einem klaren „Ja“ beantworten.

Wer unsere Gesellschaft „Fit for future“ machen will, Nachhaltigkeit propagiert und das auch ernst meint, muss die dazu notwendige Infrastruktur als „End-to-End-“ und auf Single-Mode-Glasfaser basierende Datenverbindung verstehen, durchgängig, ohne Medienbrüche konsequent bis zur Anschlussdose in die Wohnräume.

Zukunftssichere Inhaus-Netze

Ein durchdachtes Nutzungskonzept attraktiver Wohnimmobilien setzt dabei auf Open Access, also freie Wahl des Signalproviders und Technologieneutralität innerhalb der Wohnung oder des Einfamilienhauses.

Nach dem Willen des Gesetzgebers sind sowohl in Neubauten als auch bei umfangreichen Renovierungen hochgeschwindigkeitsfähige, passive Gebäude-Infrastrukturen zu errichten (TKG §

homeway

homeway GmbH

homeway ist der Spezialist für Multimedia-Inhausnetze. Bereits 2002 präsentierte homeway das weltweit erste Heimverkabelungssystem. Seitdem hat homeway die Position des Innovationsführers erfolgreich ausgebaut und fast zwei Jahrzehnte lang eine ganze Branche mit seinen zukunftssicheren, innovativen, ökologisch verträglichen Produkten „Made in Germany“ nachhaltig geprägt.

In einer Welt, deren digitale Vernetzung stetig zunimmt, sind leistungsfähige Heimnetzwerke, problemloser Datentransfer und höchste Datensicherheit zentrale Themen, wenn es um moderne Immobilien geht. Aus diesem Grund vertrauen namhafte Fertighaushersteller und innovative Bauträger auf das umfassende, technische Know-how von homeway.

Jeden Tag steht homeway in leidenschaftlichem Austausch mit Investoren, Bauherren, Fachplanern, Handwerkern und Architekten, um gemeinsam mit ihnen die jeweils besten Lösungen zu entwickeln.

Liebigstraße 6
96465 Neustadt bei Coburg
Tel. +49 (0)9568 897930
info@homeway.de



© homeway GmbH

Harald Kemmann

Harald Kemmann ist Geschäftsführer der homeway GmbH, die sich auf die Entwicklung und Herstellung von Komponenten zur Realisierung von Multimedia-Inhausnetzen spezialisiert hat.

Die Umsetzung innovativer neuer Produkte, die sich durch Zukunftssicherheit, ökologische Verträglichkeit und nicht zuletzt durch ihren Lifestyle-Charakter auszeichnen, sind seine Leidenschaft.

Nach seinem Abschluss als Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik leitete Harald Kemmann bei der Huf-Group, Witte Automotive, Gira, Innogy und der LEG Immobilien AG Bereiche des Innovationsmanagements, der Forschung und Entwicklung sowie des Vertriebs.

77 k). Damit ist aktuell zumindest die Verlegung von Leerrohren für Glasfaserinfrastrukturen festgelegt. Nachträgliche Infrastrukturmaßnahmen in Immobilien sind wie bereits erwähnt organisatorisch aufwändig und äußerst zeit- und kostenintensiv.

Im Kern ist der Weg zu einem wirtschaftlichen und zukunftssicher geplanten Gebäude- und Wohnungsnetz recht einfach. Ein entsprechender Planungsansatz gelingt in drei Stufen:

1. Was passiert außerhalb des Gebäudes in der NE3?

Im Zuge des Breitbandausbaus wurden und werden Weitverkehrs- und Citynetze mit Glasfaser ausgebaut und sukzessive in der Netzebene 3 (aktuell > 10 Prozent FTTB-Ausbau in Deutschland) bis zum Hausübergabepunkt (HÜP) im Wohngebäude verlegt.

2. Wie geht es weiter im Gebäude in der NE4?

Innerhalb der Gebäude wird über den Steigebereich (NE4, FTTH-Ausbau) bis zum Wohnungsübergabepunkt (WÜP) jede Wohnung mit Glasfaserkabel (vier Fasern) angebunden. Hier bildet der ONT (Optical Network Terminator) den optischen Netzabschluss der NE4.

Er wird in der Regel vom Netzbetreiber bereitgestellt und installiert. Im ONT wird das optische Signal in ein elektrisches Signal umgewandelt und an den Router (z. B. Fritzbox, Speedport usw.) weitergeleitet. Dabei spielt es keine Rolle, ob in der NE3 das Gebäude bereits mit Glasfaser angebunden ist, denn das wird sicher kommen.

Als Brückentechnologie spielen deshalb heute HFC-Netze (Hybrid-Fiber-Coaxial-Netze), aufgerüstet auf DOCSIS 3.1, noch eine große Rolle. Eine zur Glasfaserverkabelung parallel geführte Koaxial-Verkabelung in der NE4 kann daher durchaus noch Sinn machen. Immerhin lassen sich damit Übertragungsgeschwindigkeiten von 1 Gigabit/s erreichen.

3. Wie geht es weiter innerhalb der Wohnung?

Im Bereich der Netzebene 5 (NE5), also der Verkabelung vom Wohnungsübergabepunkt zu den Wohnräumen, sind neben den Glasfasern heute noch Koaxialkabel (A++) und Kupferdatenkabel (Cat7) gemäß VDE0800173-4 sternförmig in jeden Wohnraum einzuplanen. Diese Kabel sind auch als Duplexkabel (Koax, Cat) erhältlich, damit die Installationsvorgänge einfach und schnell über

jeweils nur ein Leerrohr ausgeführt werden können.

Ein derart ausgeführtes technologieneutrales Wohnungsnetz erfüllt ohne Einschränkung die Forderungen aller Signalprovider und bietet somit grundsätzliche Freiheit bei der Wahl des Versorgers. Über ein entsprechendes Verteilerfeld wird der Router per Verbindungskabel mit dem Wohnungsnetz verbunden.

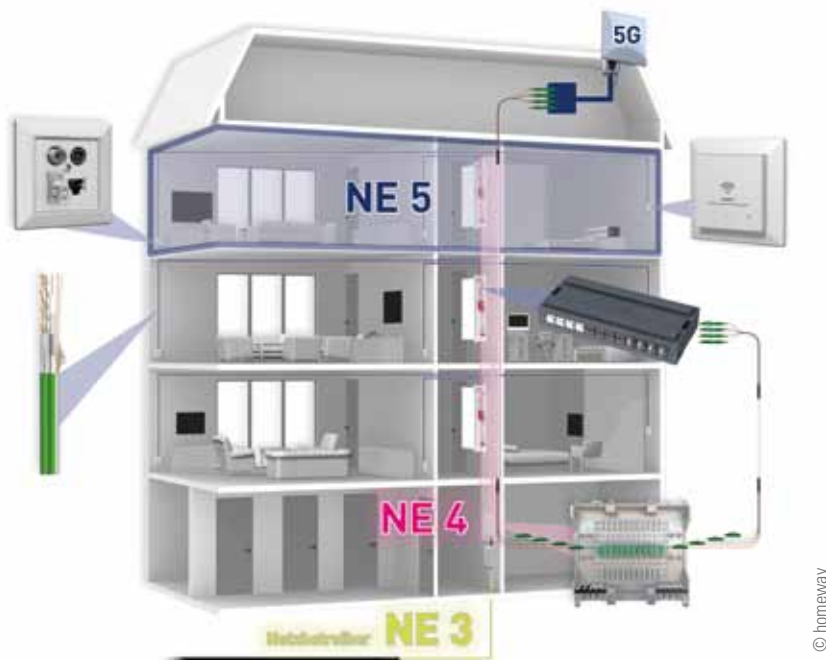
Durchdachtes Raumkonzept mit WLAN-Access-Points

Zunehmend mehr Geräte und schnellere Anwendungen verlangen nach mehr Bandbreite in jedem Gebäude. Nutzer wollen mit ihren Handys und Tablets per WLAN im Internet surfen und streamen, natürlich in HD und UHD-4K-Qualität, morgen mit UHD 8K und übermorgen mit 16K. Ein leistungsfähiges Wohnungsnetz ist Voraussetzung, damit dies alles in bester Qualität und für mehrere Nutzer gleichzeitig möglich ist. Hier kommen WLAN-Access-Points zum Einsatz, die erst im Wohnraum von LAN (drahtgebunden) auf WLAN (drahtlos) umsetzen. Ein derart geplantes Raumkonzept ermöglicht uneingeschränkten WLAN-Zugang mit höchstmöglichen Datenraten bei reduzierter Sendeleistung auf ein effizientes Minimum, da innerhalb eines Raumes nur ein Bruchteil der Sendeleistung bei gleicher Übertragungsgeschwindigkeit benötigt wird.

Zusammen mit den systemimmanenten Leistungsreserven eines durchgängigen Glasfasernetzes ist eine derart geplante und fachgerecht installierte multimediale Infrastruktur auf Jahrzehnte hinaus, selbst bei zu erwartenden exponentiell steigenden Datenmengen, absolut zukunftssicher.

Was spricht noch für den Glasfaserausbau?

Auch unter ökologischen Gesichtspunkten punktet das Glas. Je besser die Fähigkeit zur Durchleitung von Daten mit hohen Bandbreiten realisiert wird, desto weniger Treibhausgasemissionen entstehen pro transportierter Einheit Daten (Bit). Die praktisch verlustfreien, hoch energieeffizienten Glasfaserverbindungen leisten dazu einen großen Beitrag. Derart umweltfreundliche Multimedia-Gebäu-



© homeaway

Systembild Haus

denetze erfüllen daher höchste Nachhaltigkeitsansprüche.

Bei der Datensicherheit ist die Glasfaser unschlagbar: Das „Mitschneiden“ von Lichtsignalen ist detektierbar, d. h. jede Attacke fällt auf. Die sehr bald kommerziell zum Einsatz kommenden vollkommen sicheren Lichtquanten als Sicherheitsschlüssel – manche Städte testen sie heute schon – funktionieren ausschließlich über die Glasfaser.

Die übertragungstechnischen Vorteile der Singlemode-Glasfaser gegenüber

Kupfernetzen (1.000 Gigabit/s vs. 10 Gigabit/s) stehen außer Frage. Aber auch das Handling und die Verarbeitbarkeit sind mit den aktuellen Fasergenerationen G657-A2 und G657-B3 auf einem neuen Level angekommen. Mit einem Mindestbiegeradius von 7,5 mm (A2) und 5 mm (B3) gibt es praktisch keine Einbaurestriktionen mehr. Auch beim Thema Brandlast hat die Glasfaser einen um Faktor zehn besseren Wert.

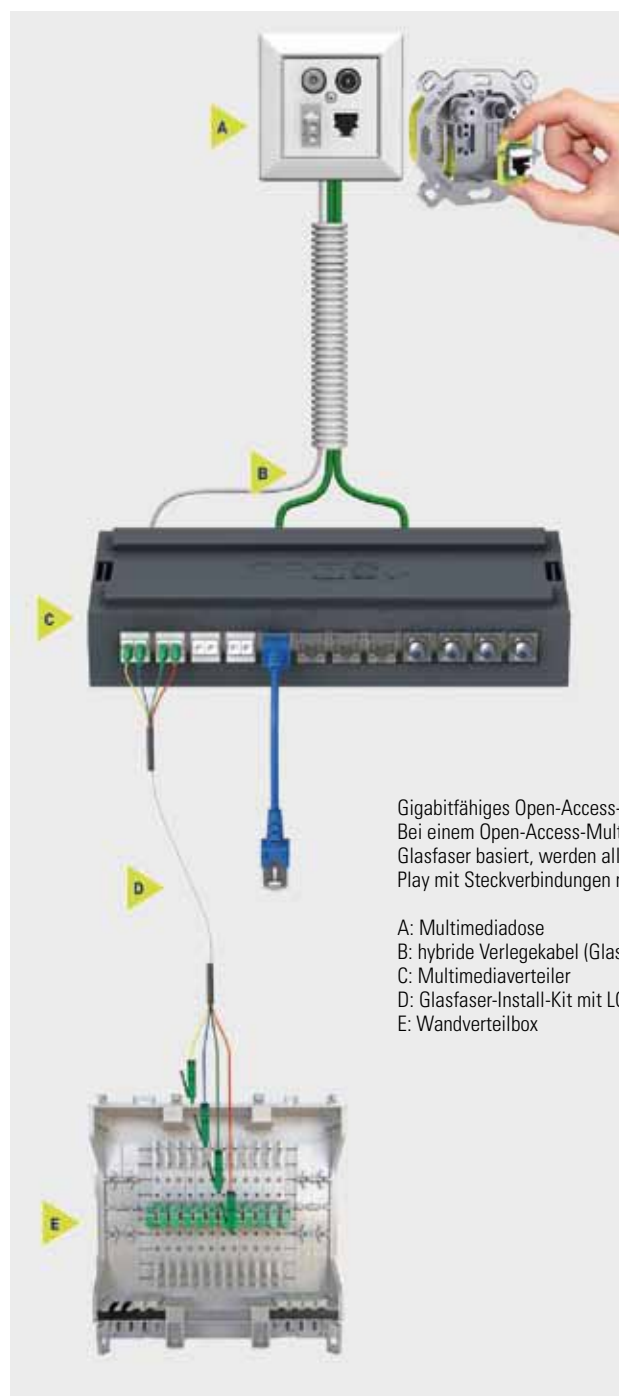
Dabei sollten ausschließlich werksseitig fix und fertig konfektionierte Kabelstre-

cken verwendet werden (beidseitig mit LC-/APC-Steckern abgeschlossen). So sind weder Spezialwerkzeuge noch besondere Kenntnisse nötig – jegliche Vorbehalte gegen die noch neue und ungewohnte Technik sind daher unbegründet. Beste Voraussetzungen also für eine schnelle und wirtschaftliche Umsetzung. Die vorstehend beschriebenen Vorgehens- und Ausführungsempfehlungen lassen sich so nur im Neubau oder bei Kernsanierungen umsetzen. Im Bestand, und das ist die große Masse, sind die Möglichkeiten und Gegebenheiten vielfältig, und die Herausforderungen stecken dort oft im Detail. Hier ist es angeraten, gegebenenfalls mit professioneller Unterstützung eine fundierte Bestandsaufnahme zu machen und dann die Lösungsmöglichkeiten zu bewerten. Im Grundsatz gelten jedoch auch im Bestand die vorgenannten Empfehlungen: Eine Investition in eine zukunftsfähige Multimedia-Infrastruktur ist keine Frage des Ob, sondern bestenfalls des Wie.

Alle Beteiligten – Wohnungswirtschaft, Bauträger, Planungsbüros oder Immobilienbesitzer – stehen vor der Notwendigkeit, die Gebäude- und Wohnungsnetze ebenfalls als Glasfaserinfrastruktur auszubauen. Andernfalls wird das Problem nur verschoben und vergrößert, denn im Nachhinein sind sehr hohe Investitionen notwendig, um die durch Fehlplanung entstandenen Flaschenhälse zu beseitigen. Der Zugang zu schnellem Internet mit Geschwindigkeiten deutlich größer als 1 Gigabit/s ist für die Entwicklung unserer Gesellschaft von essenzieller Bedeutung und darf schon aus gesellschaftspolitischen Aspekten keine Frage sein, die nur unter kurzfristigen wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet wird. Das wäre eindeutig zu kurz gesprungen. Wir sind alle aufgerufen, kreativ und innovativ unsere Zukunft mit zu gestalten.

Fazit

Der flächendeckende Breitbandausbau mit Glasfaserkabeln schreitet mit großen Schritten voran und muss auch innerhalb der Gebäude konsequent End-to-End umgesetzt werden. Ganz nebenbei ist auch der Aus- und Aufbau des 5G-Netzes ohne ein Glasfaser-Backbonenetz gar nicht möglich. ■



© homeaway

Case Study von Divitel

Smart-Mesh-Wi-Fi-Lösung in Malta

Divitel, Systemintegrator und Anbieter von Videodiensten mit Hauptsitz in den Niederlanden, hat eine Managed Mesh Wi-Fi-Lösung für seinen Kunden GO, den führenden Telekommunikationsanbieter in Malta mit über 500.000 Kunden, eingeführt.

GO hat stark in sein echtes Glasfasernetzwerk investiert, das Geschwindigkeiten von bis zu 1 Gbit/s bietet. In Malta ist das Unternehmen der einzige Betreiber, der Glasfaser bis in die Wohnung (FTTH) anbietet. Durch Faktoren wie eine hohen Bevölkerungsdichte oder lange, quadratisch geformte Hausdesigns konnten die Kunden jedoch nicht die volle Leistungsfähigkeit des Netzwerks ausschöpfen. Da immer mehr Menschen von zu Hause aus arbeiten, hat GO erkannt, dass es für seine Kunden sehr wichtig ist, mit jedem Gerät überall im Haus eine gute Konnektivität zu erreichen. Wie viele andere Betreiber erhielt auch der Kundendienst von GO viele Telefonanrufe wegen schlechter Inhouse-Konnektivität. Servicemitarbeiter konnten die Probleme nicht sofort lösen, was zu einer höheren Anzahl von Vor-Ort-Besuchen und höheren Kundenbetreuungskosten führte.

In Zusammenarbeit mit Divitel konnte GO schnell und erfolgreich das Produkt „GO Smart Wi-Fi“ auf den Markt bringen, das Breitband mit Höchstgeschwindigkeit in jeder Ecke des Hauses garantiert.

So unterstützte Divitel GO bei den einzelnen Schritten:

- Divitel half bei der Auswahl der besten technischen Lösung für die spezifische Situation von GO.
- Divitel hat den Business Case für die empfohlene Lösung AirTies erstellt – eine Kombination aus Hard- und Software –, die speziell für Betreiber entwickelt wurde, um die Bereitstellung von Wi-Fi, OTT- und IPTV-Videos zu optimieren.
- Divitel beriet auch bei der Einsatzstrategie und lieferte mehrere Pilotsets aus dem eigenen Bestand, denen

im Erfolgsfall schnell größere Aufträge folgen konnten.

- Die operativen Teams von GO wurden für die Implementierung und Anwendung der Lösung geschult, damit sie nach dem Start sofort einsatzbereit sind.
- Auf diese Weise konnte GO eine sehr schnelle Markteinführungszeit realisieren und sein neues Produkt innerhalb von drei Monaten nach dem ersten Pilotprojekt auf den Markt bringen.

„Wir sind bestrebt, das beste Kundenerlebnis auf der Insel zu bieten, von der Entscheidung bis hin zur Installation. Divitel hat uns dabei geholfen, dies schnell und reibungslos zu erreichen“, sagt Antonio Ivancovic, Chief Commercial Officer GO. ■



Die AirTies-Hardware für die Wi-Fi-Lösung mit dem Branding von GO Malta

DOCSIS 4.0: „Panzerband“ im Werkzeugschrank der Breitbandindustrie

Anmerkungen zur Einführung von DOCSIS 4.0-Technologie in Deutschland

Im März 2020 wurde die DOCSIS-4.0-Spezifikation von CableLabs veröffentlicht. In den USA gibt es erste Feldtests, ein flächendeckender Roll-out ist in nächster Zeit nicht zu erwarten. In Deutschland ergeben sich durch die Netzstruktur zusätzliche Probleme. Doch dafür gibt es Lösungsansätze. Von Dr.-Ing. Alexander C. Adams

Wir Ingenieure und Techniker lieben „MacGyver“. Angus MacGyver, Protagonist der gleichnamigen amerikanischen TV-Serie aus den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts, dieser Archetypus des investigativen Ingenieurs, der seine Gegner stets mit einer Kombination aus hervorstechenden wissenschaftlichen Ansätzen und minimalen technischen Voraussetzungen zunächst verwirrt und letztendlich besiegt. Der eine oder andere von uns hat seinen Beruf unter dem Eindruck gewählt, dass ein Dutzend Büroklammern und eine Rolle „Panzerband“ ein ausreichendes Inventar für mindestens eine Weltenrettung darstellen. Und es lässt sich nicht leugnen: Wenn die alten Ägypter „Panzerband“ gehabt hätten, hätte die Sphinx vermutlich heute noch eine Nase.

Nun ist dieser oben erwähnte Eindruck sicherlich übertrieben, aber im Grundsatz nicht falsch. Ingenieurtechnik gießt Naturwissenschaft in Technologie, genauer gesagt in Technologie unter gegebenen technischen wie finanziellen Rahmenbedingungen. Im Falle der Breitbandkommunikation werden die technischen Rahmenbedingungen maß-

geblich durch die zur Verfügung stehenden technischen Komponenten und Infrastrukturen bestimmt, während sich die finanziellen Rahmenbedingungen aus den Geschäftsmodellen der beteiligten Parteien ableiten.

Seit dem Jahre 1997 verwendet die Breitbandkommunikationsindustrie die sogenannten Data-over-Cable-System-Interface-Specifications (DOCSIS), konzipiert von den CableLabs in Denver, Colorado, und von der Society of Cable Telecommunications Engineers (SCTE•ISBE) in den weltweit verwendeten Standard gegossen. Die Familie der verschiedenen DOCSIS-Spezifikationen stellt seitdem die prinzipiellen Verkehrsregeln für den Datentransport über die koaxialen Anteile von HFC-Netzen auf. Genau genommen handelt es sich bei DOCSIS um Schnittstellenspezifikationen für Systeme, die ursprünglich nicht für den Transport von digitalen bzw. digitalisierten Datensignalen konzipiert waren. Die Konzeption des Standards entstand aus wirtschaftlichen Notwendigkeiten, ermöglichte er doch den Kabelnetzbetreibern die Vermarktung von Internetdiensten über ein bestehen-

des Netzwerk, das ursprünglich ein rein analoges Verteilnetz für TV- und Hörfunksignale im Frequenzbereich bis 300 MHz, später 450 MHz darstellte. DOCSIS ermöglicht die Übertragung digitalisierter Information über analoge Signale – ein Ansatz, der eines Angus MacGyvers würdig gewesen wäre.

Der DOCSIS-Standard

DOCSIS 1.0 wurde 1997 in der Breitbandindustrie eingeführt, nachdem 1996 der sogenannte Telecommunications Act in den USA die direkte Konkurrenz von Twisted-Pair und Koaxnetzen rechtlich ermöglichte – die allererste Arbeitsversion von DOCSIS 1.0 kam daraufhin auch bereits 1996 heraus. 2001 wurde mit DOCSIS 1.1 Quality-of-Service in den Standard integriert, hauptsächlich zur Einbindung von Voice-Daten, die priorisiert behandelt werden müssen. DOCSIS 2.0 (2001) und 3.0 (2006) nahmen sich des Problems des über die Jahre allgemein gestiegenen Datenbedarfs an, was im Konzept der Kanalbündelung (Channel-Bonding) resultierte, das den Datendurchsatz in Up- und Downstream steigert (siehe Abb. 1). Allen DOCSIS-Versionen bis DOCSIS 3.0 ist das technische Grundkonzept gemein, das auf der althergebrachten Kanalarasterung von 7 MHz/8 MHz (in den USA 6 MHz) beruht und jeweils einen schnell modulierten Träger pro Kanal verwendet.

DOCSIS 3.1: Bruch mit traditioneller Kanalarasterung

Mit der Veröffentlichung von DOCSIS 3.1 im Jahre 2013/2014 wurde mit dieser Tradition gebrochen und ein völlig neuer technologischer Ansatz fand im



© Adams

Dr.-Ing. Alexander C. Adams

Dr.-Ing. Alexander C. Adams ist Geschäftsführer der Firma Adams Network Engineering, einem Unternehmen der Adams Group. Alex verfügt über 20 Jahre Erfahrung in der deutschen und internationalen Breitbandkommunikationsindustrie. Er ist europäischer Repräsentant der SCTE – Society of Cable Telecommunications Engineers (US) und wird weltweit als deren Lead Instructor für den Themenbereich DOCSIS eingesetzt. Zudem arbeitet er in der Proactive Network Maintenance Research Gruppe der CableLabs und ist Dozent an der Jade Hochschule Wilhelmshaven-Oldenburg-Elfleth. Außerdem ist er Auditor des Deutschen Instituts für Breitbandkommunikation (dibkom). Alex hält einen Bachelor- sowie Master-Abschluss in Elektrotechnik von der University of Hawai'i und hat an der TU Darmstadt promoviert.

Kabel Anwendung. Anders als seine älteren Geschwister basiert DOCSIS 3.1 auf Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) und wird mit der bereits vertrauten Quadratur-Amplitudenmodulation (QAM) kombiniert. DOCSIS 3.1 OFDM-Kanäle brechen mit der traditionellen Kanalarasterung, sie können flexibel im Upstream bis zu 96 MHz und im Downstream bis zu 192 MHz weit sein und verwenden tausende sogenannter Subcarrier (OFDM-Träger). Jeder dieser Träger wird mit einer individuellen QAM moduliert, die Modulationsordnung kann dabei für jedes Modem individuell optimiert werden. Bei Nutzung der vollen Kapazitäten des Standards sind Datenraten von 10 Gbps im Down- und 1 Gbps im Upstream möglich. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass die Versionsbezeichnung 3.1 andeutet, hier wären nur einige Updates am Standard DOCSIS 3.0 vorgenommen worden. Doch vielmehr wurde mit DOCSIS 3.1 eine völlig neue aktive Übertragungsschicht (OSI Schicht 1: Physical Layer) in die Netze eingeführt, die allerdings mit der auf DOCSIS 3.0 und früheren Versionen basierenden kompatibel ist.

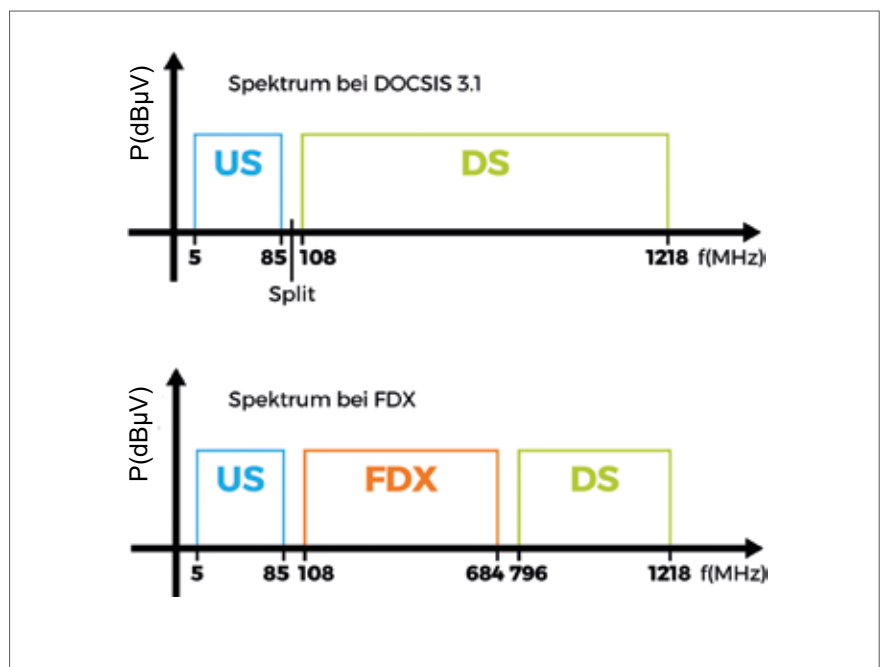
DOCSIS 4.0: ein technologischer Kompromiss

Der nunmehr jüngste Nachwuchs der DOCSIS-Family ist DOCSIS 4.0. Der Standard wurde im März 2020 von den CableLabs veröffentlicht. Die Version basiert auf der OFDM-Technologie, die bereits mit DOCSIS 3.1 in die Netze eingeführt wurde. DOCSIS 4.0 enthält als völlig neue Applikation Full-Duplex DOCSIS (FDX). Das ist eine Anwendung der OFDM-Technologie, die es ermöglicht, die Subcarrier im Frequenzbereich zwischen 108 MHz und 684 MHz bi-direktional für Up- und Downstreamsignale zu nutzen und somit der Realisierung symmetrischer Dienste zum und vom Kunden näher zu kommen, siehe Abbildung 2. Bi-direktionale Signale erzeugen zusätzliche Probleme, auf die weiter unten eingegangen wird. Zudem erweitert die neueste Version des Standards unter dem Arbeitsbegriff „Extended Spectrum DOCSIS (ESD)“ den zur Verfügung stehenden Frequenzbereich im Downstream bis mindestens

	DOCSIS 1.0	DOCSIS 1.1	DOCSIS 2.0	DOCSIS 3.0	DOCSIS 3.1	DOCSIS 4.0
Highlights	Initial cable broadband technology, high speed internet access	Added VoIP service, gaming, streaming	Higher upstream speed, capacity for symmetric services	Greatly enhances capacity, channel bonding, IPv6	Capacity and efficiency progression, OFDM, wideband channel	Symmetrical streaming and increased upload speeds
Downstream Capacity	40 Mbps	40 Mbps	40 Mbps	1 Gbps	10 Gbps	10 Gbps
Upstream Capacity	10 Mbps	10 Mbps	30 Mbps	100 Mbps	1–2 Gbps	10 Gbps
First Specification Issue Date	1996	1999	2001	2006	2013	2019*

Quelle: SCTE • ISBE

Abbildung 1: Die DOCSIS-Familie



Quelle: Adams Group, Bachelorarbeit B. Eng. D. Doos

Abbildung 2: Spektra für DOCSIS 3.1 und DOCSIS 4.0 (FDX) für 1,2 GHz-Systeme

1,794 GHz. Darüber hinaus gehende Frequenzen sind vorgesehen. Außerdem werden die Latenzzeiten im Netz reduziert und ein starker Fokus wird auf die Systemsicherheit (Security) gelegt. Angestrebte Datenraten sind hierbei zehn Gbps im Downstream wie im Upstream. DOCSIS 4.0 ist ein Kompromiss in einer Diskussion großer US-amerikanischer Netzbetreiber über Frage, wie zehn Gbps symmetrisch zu realisieren seien. Die eine Seite favorisiert Full-Duplex DOCSIS, die andere Extended Spectrum DOCSIS.

In DOCSIS 4.0 sind beide Ansätze enthalten.

FDX: Signale auf Geisterfahrt?

Die klassische Breitbandkommunikationstechnik, wie sie bei DOCSIS bis einschließlich Version 3.1 Anwendung findet, beruht auf einem Prinzip, das der Angelsachse Frequency Division Duplex (FDD) nennt. Das bedeutet, dass Upstream und Downstream im Frequenzspektrum ihren jeweils dezi-

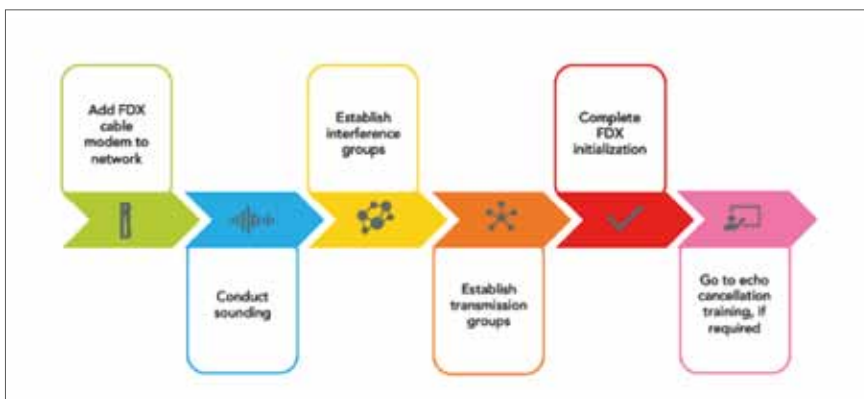
dierten Frequenzbereichen zugeordnet sind. Dieses Prinzip kennt man aus dem Straßenverkehr: Autobahnen trennen den Straßenverkehr systematisch nach Richtungen. Morgens benutzt man die „Downstream-Richtung“ zur Arbeit, abends die „Upstream-Richtung“ zurück, ohne dabei physikalisch mit den Kollegen von der Nachtschicht zusammenzustoßen. Sobald man, wie in Abbildung 2 dargestellt, zusätzlich zu Up- und Downstream einen Full-Duplex-Bereich (FDX) im Spektrum definiert, gilt dieses Prinzip im FDX-Bereich selber nicht mehr. Full-Duplex bedeutet die gleichzeitige Verwendung dieses Teils des Spektrums für Übertragungen in Up- und Downstreamrichtung. Auf einer Autobahn hätte das katastrophale Folgen – jede Menge Geisterfahrer.

Weiterhin werden in DOCSIS-4.0-Systemen Teile des Spektrums für die klassischen Up- und Downstreams bereitgestellt, wie in Abbildung 2 ersichtlich, schon um DOCSIS-3.0- und DOCSIS-3.1-Equipment rückwärtskompatibel unterstützen zu können.

Störungen vorbeugen

Nicht umsonst birgt dieser Ansatz den Albtraum eines jeden Ingenieurs der Nachrichtentechnik, denn die gleichzeitige Verwendung derselben Modulationsfrequenz (OFDM-Subcarrier) für verschiedene Signale resultiert in beträchtlichen gegenseitigen Störungen ebendieser Signale. Ähnliches gilt für die Verwendungen von OFDM-Subcarriern, die im Spektrum sehr nahe bei-

einander liegen. Daher berechnet eine DOCSIS-4.0-CMTS die individuellen Störszenarien, indem sie durch einen Sounding genannten Prozess feststellt, wie stark der Downstreamempfang aller Modems einer C-Linie durch die Upstreamübertragung eines bestimmten Modems dieser Linie auf definierten Subcarrier-Frequenzen gestört wird. Bei manchen Modem-Kombinationen sind die Störungen inakzeptabel, diese Modems werden von der CMTS in sogenannte Interference Groups (IG) eingeteilt. Die CMTS wird einem Modem einer IG keine Upstreamübertragung auf einer bestimmten Subcarrier-Frequenz gestatten, wenn ein anderes Modem dieser IG diese Frequenz gerade für einen Downstreamempfang nutzt. Bei Modem-Kombinationen, die akzeptable und durch Anpassung z.B. der Modulationsordnung korrigierbare Störungen aufweisen, erfolgt die Zuordnung in Übertragungsgruppen, sogenannte Transmission Groups. Abbildung 3 stellt diese DOCSIS-MAC-Prozesse grafisch dar. Man beachte, dass Sounding und die Zuordnung der Modems zu Interference und Transmission Groups ein Teil des FDX-Modem-Initialisierungsprozesses darstellen und im aktiven Netzbetrieb regelmäßig überprüft werden, vergleichbar dem Station-Maintenance-Prozess in DOCSIS 3.0 oder dem Probing-Prozess in DOCSIS 3.1.

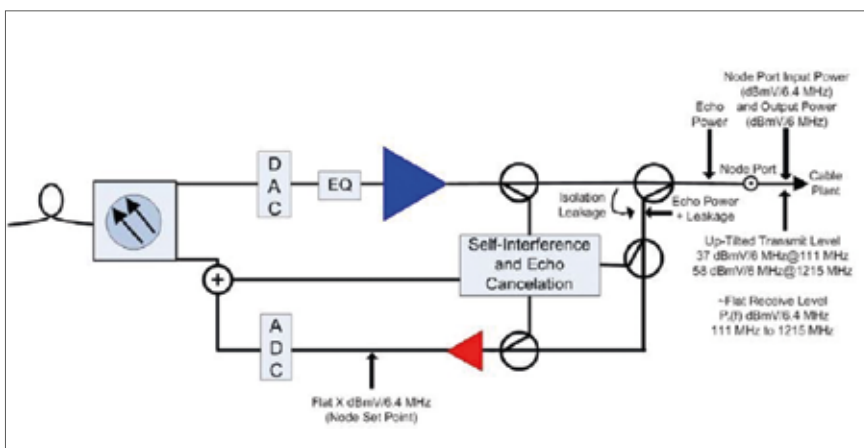


Quelle: SCTE • ISBE

Abbildung 3: DOCSIS-4.0-MAC-Prozesse

Vorteile von DOCSIS 4.0

Full-Duplex ist also „full complex“. Warum möchte man sich auf diesen Pfad begeben, wenn er doch so störungsanfällig ist? Nun, durch diese Maßnahme wird der Upstream-Frequenzbereich von 5 MHz bis mindestens 684 MHz erweitert, und mit der zusätzlichen Verwendung von ESD wird ein Downstream zwischen 108 MHz und 1,794 GHz nutzbar. Zudem werden in DOCSIS-4.0-Systemen mehr OFDM- und OFDMA-Kanäle verwendet als in klassischen DOCSIS-3.1-Systemen. Das resultiert in einem flexiblen System mit höheren Datendurchsätzen, die durchaus 10 Gbps symmetrisch oder höher sein können, und welches es den Netzbetreibern erlaubt, die koaxiale Infrastruktur in Kundennähe weiter zu verwenden.



Quelle: CableLabs

Abbildung 4: DOCSIS-4.0 FDX Fiber Node

Trennen von Signalrichtungen

Ein nicht unerhebliches Problem bei Full-Duplex DOCSIS als Teil des DOCSIS-4.0-Standards ist das Trennen der Signalrichtungen. In den klassischen DOCSIS-Systemen bedient man sich passiver Filter, um Up- und Downstream voneinander zu trennen. Passive Filter finden auch in DOCSIS-4.0-Systemen Verwendung, um dezidierte Upstream-, Downstream- und FDX-Bereiche im Spektrum voneinander zu trennen, wie sie in Abbildung 2 dargestellt sind. Jedoch funktioniert das Prinzip des Filterns nicht für das Trennen der Signalrichtungen innerhalb des FDX-Bereichs, in dem die OFDM-Subcarrier in beide Richtungen verwendet werden können. Innerhalb dieses Bereiches bedient man sich der Hilfe von Richtkopplern und Echo Cancellation im FDX Node und Modem. Richtkoppler arbeiten aber nicht perfekt, sodass Teile der Signalenergie in unerwünschte Richtungen entweichen und Störungen verursachen können. Dieses Prinzip ist von den Entkopplungen der Tore eines Abzweigers bekannt. In Anbetracht des generell gestörten Ökosystems des FDX-Bereichs ist das nicht förderlich.

Echo Cancellation: Störsignale aufspüren

Um Störungen, die durch ungenügende Entkopplung der Ausgänge der Richtkoppler hervorgerufen werden, zu beheben, bedient man sich der Technik der „Self-Interference und Echo Cancellation“. Abbildung 4 stellt das Blockdiagramm eines FDX Fiber Nodes dar. Er enthält einen Prozessor (zentraler grauer Kasten), der ein empfangenes Upstreamsignal mit einem Referenzsignal vergleicht, das zuvor aus dem Downstreamsignal generiert wurde. Das Upstreamsignal enthält Anteile des zuvor ausgesendeten Downstreams, da die Entkopplungen der Richtkoppler nicht perfekt sind und nunmehr Signalenergie des Downstreams den Upstream überlagert. Das System lernt die Parameter der Störung – ein Prozess, der etwas Zeit benötigt und Echo-Cancellation-Training heißt. Das System errechnet hieraus ein Korrektursignal, das mit dem empfangenen Upstream kombiniert wird und die Störung beseitigt. Das gleiche Verfahren findet bei Echos

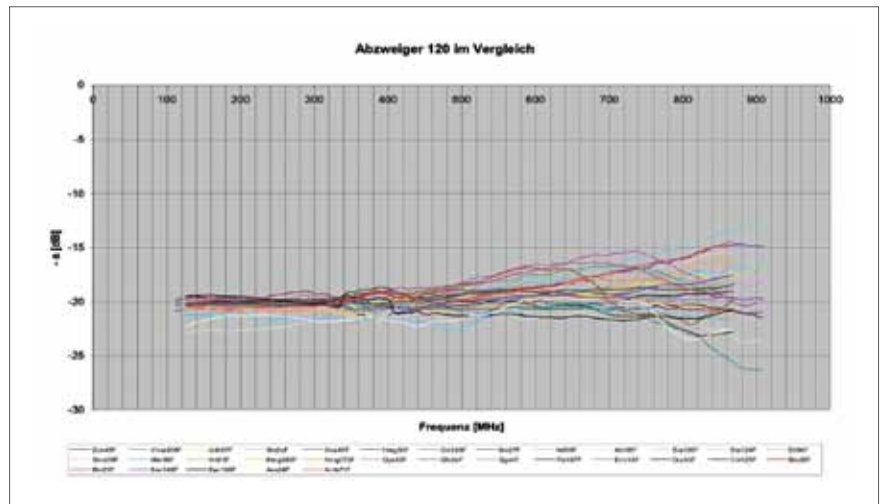


Abbildung 5: 300-MHz-Abzweiger (120) Streuung bei höheren Frequenzen

Anwendung, die durch Reflektionen an Abweichungen vom Systemwiderstand entstehen und zeitlich versetzt am Fiber Node ankommen.

N+0-Technologie

Diese Schwierigkeit der Trennung von Signalrichtungen mit Richtkopplern und der Einsatz von Echo Cancellation macht DOCSIS 4.0 (FDX) zu einer sogenannten N+0-Technologie. N+0 („N plus Null“) bedeutet, dass hinter dem für DOCSIS 4.0 vorausgesetzten DAA-Node (Distributed Access Architecture) keine Verstärkung des elektrischen Signals mehr stattfindet. Das Konzept sieht also vor, dass ein digitales Ethernet-Signal den DAA-Node über die optische Strecke erreicht und dort in ein analoges elektrisches Signal gewandelt und verstärkt wird, woraufhin es auf die koaxiale C-Linie zum Kunden gebracht wird.

Unterschiedliche Netzarchitekturen in den USA und Deutschland

An dieser Stelle machen sich die verschiedenen Philosophien in den USA und Europa, speziell Deutschland, bemerkbar. Für einen amerikanischen Netzbetreiber stellt die N+0-Bedingung sicherlich auch insofern ein Problem dar, dass hierfür Lichtwellenleiter näher an den Kunden gebracht werden müssen. Jedoch

gibt es in den USA keine Historie von getrennten Betreibern der verschiedenen Netzebenen. Ein US-amerikanischer Netzbetreiber hat generell Kontrolle über den gesamten Signalweg, von der Kopfstelle ins Wohnzimmer des Kunden und wieder zurück. In Deutschland wurden die ursprünglichen Kabelfernsehtetze von der Deutschen Bundespost gebaut und betrieben, die Inhausnetze jedoch waren größtenteils in Besitz privater NE4-Betreiber. Diese Trennung hatte politische, kaufmännische und rechtliche Gründe, signaltechnisch macht sie wenig Sinn. Der Betrieb und die Kontrolle eines Kommunikationsnetzes ist gerade dann effizient gestaltbar, wenn der Netzbetreiber Zugang zu und Einblick in alle technischen Parameter auf allen Ebenen des Netzes hat.

Maximal N+1

Die Netze der Bundespost waren gut konzipiert, was dadurch bestätigt wird, dass ihre Konzepte weiterhin Verwendung finden. Ein Netz, das mit Steuergeldern finanziert wurde und in der Regel ein Signal am Hausübergabepunkt (HÜP) an einen NE4-Betreiber abgab, wurde auf maximale Distanz konzipiert und der ankommende Signalpegel am HÜP ist eher am unteren Rand des vorgegebenen Eingangsfenster zu finden, was eine Verstärkung im Haus in der Regel notwendig macht. Daher findet man in Deutsch-

Quelle: Adams Group

land hinter dem HÜP fast immer einen Inhausverstärker, um das Signal für die Weiterleitung zum Kunden im Haus wieder auf Pegel zu bringen. Für ein N+0-Szenario ist das denkbar schlecht. Der amerikanische Netzbetreiber gibt das Signal in der Regel nicht an einen anderen NE4-Betreiber ab. Daher sind die Netze so konzipiert, dass die Signale über Trunk-Line (C-Linie) und Drop-Line (D-Linie) mit genügend hohem Pegel beim Kunden ankommen und ein Inhausverstärker meistens nicht notwendig ist. Somit ist in den kommenden Jahren ein flächendeckender Einsatz von DOCSIS 4.0 in den USA wahrscheinlicher als in Deutschland, da das deutsche Netzkonzept gegenwärtig quasi per definitionem maximal nur N+1 sein kann, es bedingt mindestens einen Verstärker hinter dem DAA-Node.

Unberechenbare Abzweiger

Ein weiteres Problem bei der Einführung von DOCSIS-4.0-Technologie in Deutschland entsteht durch die im Standard vorgesehene Erweiterung des Downstream-Frequenzbereichs auf 1,794 GHz. Abbildung 5 stellt das hierbei entstehende Problem exemplarisch anhand des Verhaltens mehrerer 300-MHz-Abzweiger (1 Abzweig, 20dB Dämpfung) bei Frequenzen außerhalb ihrer Spezifikation dar. Es handelt sich hierbei um Abzweiger, die im Zuge der

großen Netzumrüstungen Anfang der 2000er Jahre vorgefunden wurden und gegebenenfalls auszutauschen waren. Man erkennt, dass die Abzweigdämpfungen mit steigender Frequenz immer stärker von dem Nominalwert von 20 dB abweichen. Leider lässt sich dieses Verhalten stochastisch nur schwer beschreiben, daher ist es schwierig, hierzu verlässliche Aussagen zu machen, die in eine Netzberechnung einfließen könnten. Da bei einem Upgrade eines Netzes nur ein kleiner Anteil der Erdabzweiger und anderen passiven Equipments getauscht und somit an den neuen Frequenzbereich angepasst werden kann, verbergen sich im Erdreich bundesdeutscher Städte noch Repräsentanten aller Abzweigergenerationen der vergangenen 50 Jahre. In einer solch inhomogenen Umgebung wird man den beachtlichen Zuwachs an Downstreamspektrum nicht ganz komplikationslos nutzen können.

DAA-Node statt Inhausverstärker

Hat DOCSIS 4.0 also keine Karrierechancen in Deutschland? Ist die Technologie hierzulande einfach nicht applikabel? Mitnichten, denn das oben angeführte Problem des Hausverstärkers hinter dem HÜP lässt sich lösen, wenn ein Gebäude zum Beispiel mehrere Wohneinheiten unter einem Dach vereint. Nicht nur das Verlegen neuer Kabel in der NE3 ist auf-

wändig und teuer, dasselbe gilt auch für das Neuverkabeln einer NE4. Anstelle in einem großen Objekt Lichtwellenleiter zu verlegen, könnte man den Inhausverstärker im Keller durch einen DAA-Node ersetzen und die koaxiale Infrastruktur mit DOCSIS 4.0 betreiben. So kann diese noch eine Weile weiterverwendet werden und die Kunden in den kommenden Jahren mit genügend Bandbreite versorgen. Dieser Ansatz wäre eine Option für die großen und kleinen Wohnbaugesellschaften, die möglicherweise bestehende koaxiale Inhausnetze in ihren Objekten bis zur nächsten anstehenden Objektrenovierung in ein paar Jahren ohne große Maßnahmen weiter betreiben möchten, bis sie sie dann durch Lichtwellenleiter auch im Haus ersetzen. Ein zusätzlicher Vorteil dieses Szenarios ist zudem, dass man Abzweiger in der NE4 sehr viel aufwandsärmer austauschen kann als in der NE3.

Zudem ist Hilfe in Gestalt der CableLabs bereits unterwegs, denn nicht nur in Deutschland gibt es konzeptionelle Probleme mit der N+0-Architektur. In den USA ist die DOCSIS-3.1-Einführung bei allen großen Netzbetreibern praktisch abgeschlossen. Jedoch hat eigentlich nur Comcast in diesem Zusammenhang auch genügend Fasern gezogen, um eine N+0-Architektur relativ zeitnah in Teilen ihres sogenannten „Footprints“ realisieren zu können. Durchschnittlich werden in amerikanischen HFC-Netzen zurzeit vier bis fünf elektrische Verstärker hinter den Fiber Nodes kaskadiert. Möchte man eine solche Architektur schlagartig auf N+0 umbauen, muss man durchaus viele zusätzliche Fasern ziehen, was die Frage aufwirft, ob man dann nicht gleich alle Objekte mit Lichtwellenleiter versorgen sollte. Eine Stärke von DOCSIS 4.0 ist die Flexibilität der Technologie, denn man kann FDX und EDS dort einsetzen, wo Bedarf besteht, und wo ein schneller Return-on-Investment zu erwarten ist.

Zwischenschritt N+2

Für die großen amerikanischen Netzbetreiber steht im Augenblick die attraktive Idee im Raum, den Weg zu einer N+0-Architektur über eine N+2-Architektur als Zwischenschritt zu gehen. Das hieße, nur ein Jahr nach der Einführung des auf N+0 basierenden DOCSIS-4.0-Stan-

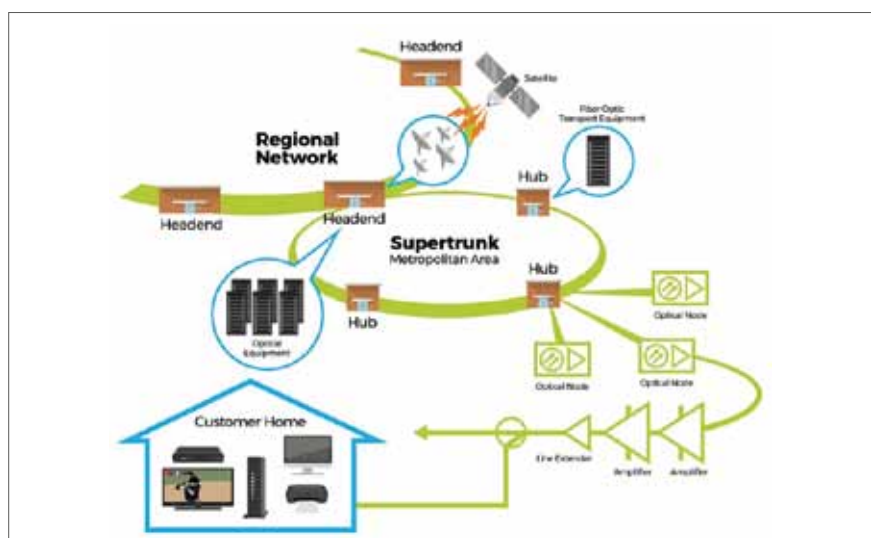


Abbildung 6: N+2-Architektur



dards eine grundsätzliche Erweiterung zu fordern. Es wäre also ein Weg zu finden, wie Verstärkungen des elektrischen Signals im FDX-Spektrum zumindest zweimal stattfinden können. Abbildung 6 illustriert diesen Gedanken. Ein Problem, das hierbei berücksichtigt werden muss, ist, dass Echo Canceller aktive Elemente darstellen, die demzufolge zusätzliches Rauschen generieren, was wiederum die Signalqualität mindert. Zudem wird dieses zusätzliche Rauschen in die Verstärkung mit einbezogen, sodass die Verstärkung eines FDX-Signals hinter dem DAA-Node die Signalqualität erkennbar verschlechtert und somit möglicherweise höhere Modulationsordnungen in manchen Fällen nicht genutzt werden können. Nun ist es für einen Netzbetreiber eine Sache des Business Case, ob der Datendurchsatz mit einer N+2-Architektur als Zwischenschritt zu einer N+0-Architektur für einen gewissen Zeitraum genügt. Die oben angeführte Idee wurde bereits 2018 in einem Technical Paper von John Chapman und Hang Jin (beide Cisco) beschrieben. Die Liebe der Breitbandindustrie zum „Macgyvern“ wurde bereits beleuchtet. Ein Inhausverstärker, der auf dieser Grundlage FDX-Signale verarbeiten kann, würde DOCSIS 4.0 zu einer in Deutschland großflächig einführbaren Technologie machen.

Flexible Technologie

Wir leben in einer schnellen Zeit. Technischer Fortschritt entsteht zurzeit schneller, als er ins Feld gebracht werden kann. So findet die Diskussion über DOCSIS 4.0 entschleunigter statt, als es vor einigen Jahren bei der Einführung von DOCSIS 3.1 der Fall war.

Damals wurde der Standard aufgrund der Marktsituation schnell eingeführt, die Netzbetreiber hatten teilweise bereits das neue Equipment geliefert bekommen, noch bevor sie ihre Ingenieure und Techniker auf die neue Technologie schulen konnten. Bei DOCSIS 4.0 ist das anders, denn bisher gibt es weltweit noch keine aktiven DOCSIS-4.0-Netze. Die US-amerikanischen Netzbetreiber haben jeweils sehr kleine Testbereiche eingerichtet, in denen sie die Technik auf ihre Feldtauglichkeit testen, aber ein flächendeckender Roll-out steht auch in den USA nicht direkt vor den Toren. Die Breitbandindustrie wächst dann über sich hinaus, wenn sie in Konkurrenz zu anderen Technologien steht. So hat sie es immer getan. DOCSIS 4.0 wird weltweit und auch in Deutschland in dem Bestreben Anwendung finden, unseren Kunden die Dienste und Gigabit-Bandbreiten zur Verfügung zu stellen, die sie in den kommenden Jahren und darüber hinaus benötigen. DOCSIS 4.0 ist eine flexible Technologie, die auf die Eigenheiten der verschiedenen Märkte angepasst werden kann, innerhalb dieser Märkte jedoch möglicherweise an unterschiedlichen Schwerpunkten eingesetzt wird. Es gibt also auch in Zukunft noch viel Technik, die konzipiert werden möchte. Als Breitbandindustrie können wir jedoch sagen: Wir werden immer eine brauchbare Lösung finden, denn wir haben begeistert „MacGyver“ geschaut.



Jochen Herrmann

Stockende Energiewende und Digitalisierung in Deutschland

Wie kann man dem Engpassfaktor der Kabeltiefbau-Kapazitäten begegnen?

Jochen Herrmann ist seit über zwanzig Jahren in verschiedenen Führungsfunktionen der Energie- und Telekommunikationsbranche tätig. Er begleitete bundesweit etliche Mandate im strategischen und operativen Management innerhalb der Bauwirtschaft, bei Netzbetreibern und kommunalen Versorgern.



Seine aktuelle Publikation zeigt mit hohem Praxisbezug innovative Lösungswege auf und richtet sich an TKUs, Energieversorger und Netzbetreiber gleichermaßen wie an Bauunternehmen, Fachverbände und Politik.

www.herrmannprojekt.de

Copyright © 2020 GRIN Verlag
ISBN: 9783346183095

Hörfunk auf vielen Wegen

Radio im Wandel

Der zweiteilige Beitrag* gibt einen Überblick über die Entwicklung des Rundfunks in Deutschland von den Anfängen bis heute. Die unterschiedlichen Übertragungsverfahren, die Auswirkungen der UKW-Abschaltung und die Gestaltung des Übergangs auf DAB+ stehen im zweiten Teil im Mittelpunkt. Von Ulrich Freyer, freier Journalist

Durch die Einführung von DAB+ besteht in Deutschland derzeit ein Parallelbetrieb von zwei Systemen für die Hörfunkversorgung, die stationären, portablen und mobilen Empfang ermöglichen. Dabei handelt es sich für zahlreiche Programme um einen ausgesprochenen Simulcast, weil sie gleichzeitig über UKW und DAB+ verbreitet werden. Es stellt sich daher die Frage nach der Wirtschaftlichkeit für den gleichzeitigen Betrieb beider Infrastrukturen.

Wettbewerb der Übertragungsverfahren

In diesem Zusammenhang spielen aber auch andere Verfahren für die Hörfunkversorgung eine Rolle, nämlich Kabel, Satellit und Internet. Bei den Kabelnetzen sind traditionell die von der Kopfstelle empfangbaren UKW-Programme als analoges Angebot stationär verfügbar. Für den Empfang reicht dabei ein han-

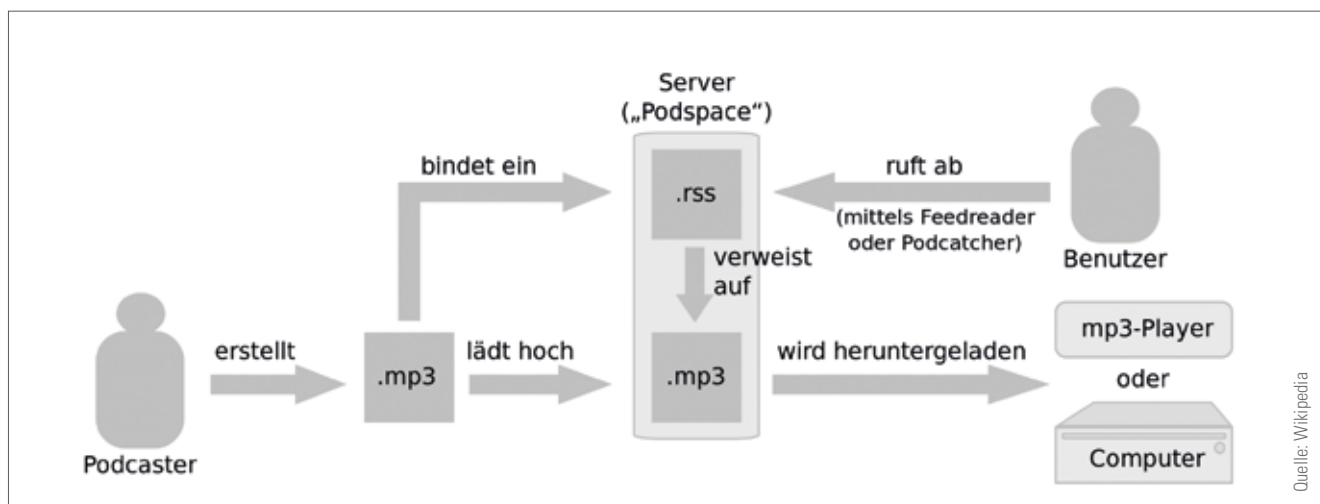
delsüblicher UKW-Empfänger aus und ein Kabel zum Anschluss R (für Radio) der Anschlussdose. Es werden außerdem zusätzlich zu den digitalen TV-Programmen auch digitale Hörfunkprogramme übertragen. Dafür gilt die Bezeichnung DVB-C-Radio oder Kabelradio. Die Wiedergabe dieser Programme ist unmittelbar über das TV-Gerät möglich, für den Zugriff auf die Inhalte erfolgt über die Fernbedienung. Es sind inzwischen auch Kabelradio-Receiver im Markt verfügbar, die als Kompaktgeräte keinen großen TV-Bildschirm aufweisen und für DVB-C-Radio optimiert sind. Wenn es der Nutzer wünscht, kann die Audio-Wiedergabe auch über eine nachgeschaltete Stereo- oder Surround-Sound-Anlage erfolgen.

Beim Satelliten ist bezüglich der Hörfunkprogramme eine mit dem Kabel vergleichbare Situation gegeben: Es wird auch hier eine Vielzahl von Hörfunkprogrammen übertragen, auf die mit Hilfe des Satellitenempfängers zugegriffen werden kann. Das ist allerdings nur stationär möglich. Eine zunehmend wichtigere Quelle für

den Hörfunk ist das Internet. Dabei lässt sich zwischen Direktempfang und Abrufempfang unterscheiden. Weltweit gibt es Tausende von Hörfunkprogrammen, die über das Internet als Livestream empfangbar sind und somit von der Funktion her mit UKW und DAB+ vergleichbar sind. Für diese Empfangsart werden die Bezeichnungen Webradio, Internetradio oder IP-Radio verwendet. Sie bedarf aber im Gegensatz zu Terrestrik, Kabel und Satellit stets einer individuellen Internetverbindung im Rahmen einer Unicast-Übertragung. Der Zugriff des Nutzers auf die Programme läuft über Datenbanken im Internet, die über die im Empfänger integrierte Software automatisch geöffnet werden und so die spezifische Auswahl der angebotenen Inhalte ermöglichen.

Der Abrufempfang aus dem Internet wird als Podcast bezeichnet, wobei zwischen Audio-Podcast für Hörfunkbeiträge und Video-Podcast für Fernsehbeiträge unterschieden werden kann. Es handelt sich im Prinzip um eine Cloud-Anwendung, da die Inhalte auf Servern im Internet gespeichert sind, von denen sie der

* Teil 1 ist in CVE 6/2020 erschienen



Quelle: Wikipedia

Abbildung 1: Funktionsprinzip des Podcasts

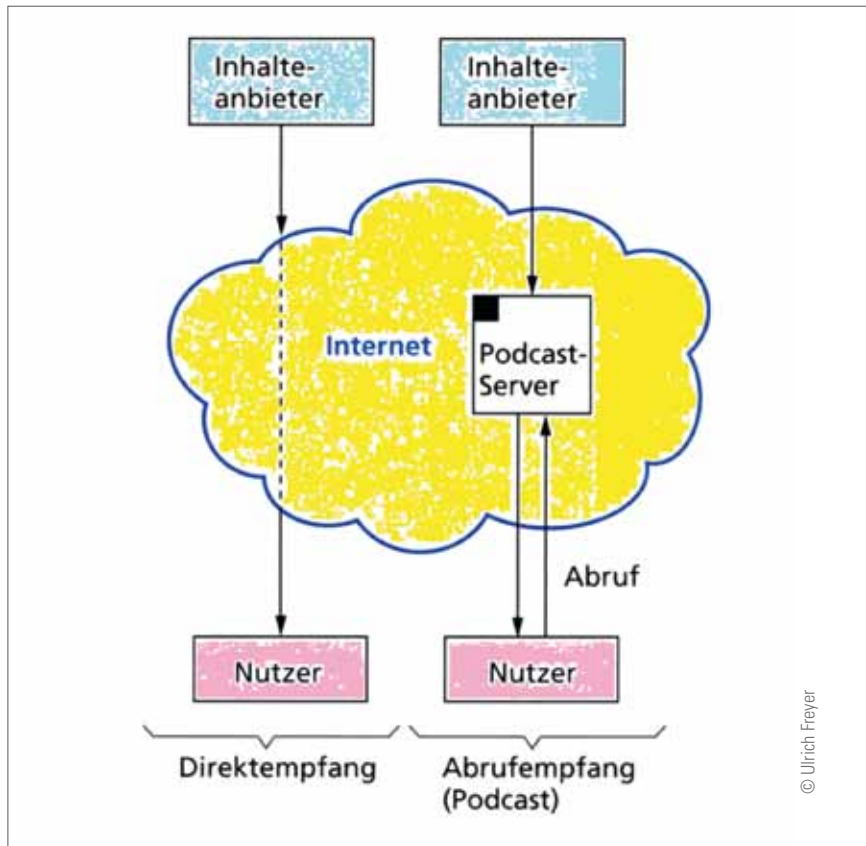


Abbildung 2: Hörfunk über das Internet: Livestream und Podcast

Nutzer gezielt abrufen kann. Dafür bietet sich ein Abonnement an, das neue Beiträge dem Nutzer automatisch signalisiert. Für dieses Konzept wird eine als Podcatcher oder Podcast-Client bezeichnete Software benötigt, wie iTunes, AntennaPod, gPodder, Music Bee, Podwalk oder andere (Abb. 1). Beim Holdienst Podcast ist die Besonderheit, dass der Download in der Regel erst abgeschlossen und der jeweilige Inhalt im Endgerät gespeichert sein muss, bevor die Wiedergabe erfolgen kann. Podcast ist also kein Livestream, weshalb der Download nicht zeitkritisch ist und deshalb bezüglich der Datenrate des Internetanschlusses keine besonderen Anforderungen bestehen (Abb. 2).

Die Sicht der Nutzer

Die Entscheidung der Nutzer für eine Art des Hörfunkempfangs orientiert sich neben den individuellen Vorstellungen unter anderem an folgenden Kriterien:

- **Empfangsmöglichkeit:** stationär, portabel, mobil.
- **Netzabdeckung:** Wo ist der Zugriff auf die Programme möglich?
- **Programmangebot:** Die Vielfalt des Angebots, also Menge und Genres, fördert die Akzeptanz.
- **Signalqualität:** Dies schließt auch die störungsfreie Übertragung ein.
- **Endgerätepreis:** Der Nutzer legt Wert auf ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.
- **Bedienbarkeit:** Komplizierte Bedienungsvorgänge verringern die Akzeptanz.

Die Bewertung der vorstehenden Kriterien ergibt, dass die wesentliche Konkurrenz zwischen UKW und DAB+ besteht. Da DAB+ die besseren Spezifikationen für die Hörfunkversorgung aufweist, erscheint mittelfristig die Einstellung der UKW-Verbreitung die beste Lösung zu sein. Dieser Umstieg ist in Norwegen bereits erfolgt und wird in anderen europäischen Ländern konkret geplant.

Eine UKW-Abschaltung hat zahlreiche Betroffene

In Deutschland gibt es bereits Erfahrungen mit Analogabschaltungen, nämlich beim terrestrischen Fernsehen, Satelliten- und Kabelfernsehen. Bei solchen Aktionen gilt es stets verschiedene unmittelbar und mittelbar Betroffene bzw. Beteiligte zu berücksichtigen. Bezogen auf eine UKW-Abschaltung sind es folgende Gruppierungen, Einrichtungen und Institutionen:

- Nutzer
- Inhalteanbieter
 - öffentlich-rechtliche Rundfunkanstalten
 - private Programmveranstalter
- Netzbetreiber
- Plattformbetreiber
- Endgerätehersteller
- Handel
- Wohnungswirtschaft
- Politik
- Gesetzgeber
- Regulierer
 - Telekommunikationsrecht: Bundesnetzagentur (BNetzA)
 - Medienrecht: Landesmedienanstalten

Die Nutzer wären von der UKW-Abschaltung am stärksten betroffen, weil dann die große Zahl von Bestandsgeräten zu Elektronikschrott werden würde. Schätzungen liegen im Bereich von 150 Millionen bis über 300 Millionen UKW-Empfänger, da in den Haushalten üblicherweise mehrere Geräte vorhanden sind. Bei Umstellung auf DAB+ ist die Beschaffung neuer Empfänger erforderlich.

Für die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten hätte die Abschaltung von UKW den Vorteil, die Kosten für die UKW-Verbreitung einsparen zu können. Bei Zuteilung weiterer DAB+-Übertragungskapazität wäre außerdem die Verbreitung zusätzlicher Programme realisierbar. Für die privaten Programmveranstalter stellt dagegen der durch DAB+ nötige Übergang auf Multiplexbetrieb eine Verstärkung des Wettbewerbs dar, wobei die Kosten für die Verbreitung der einzelnen Programme sinken würden. Netzbetreiber müssten beim Umstieg auf DAB+ ihre Sendernetz-Infrastruktur hinsichtlich der Übertragungsart und

der Frequenzen ändern und dafür entsprechende Investitionen tätigen. Für die Plattformbetreiber, deren Zuständigkeit die Zusammenstellung und Vermarktung der Multiplexe ist, ergeben sich keine grundsätzlichen Veränderungen ihres Aufgabenbereichs, es steigt allerdings die Gesamtzahl der Multiplexe.

Die Endgerätehersteller können durchaus ein Gewinner der UKW-Abschaltung sein, wenn sie ab sofort jedes Radio technisch so ausstatten, dass es auch DAB+ empfangen kann. Diese Gerätemigration ist bereits in großem Umfang angelaufen. Inzwischen sind fast nur noch Empfänger für DAB+ im Handel erhältlich, es gibt eine große Geräteauswahl in allen Preisklassen. Solche Geräte sollte der Handel in geeigneter Form bewerben und den Nutzern umfassende Beratung zur Thematik „DAB+ versus UKW“ anbieten.

Die Wohnungswirtschaft wäre von der UKW-Abschaltung unmittelbar betroffen, weil diese Programme dann auch nicht mehr in den Kabelnetzen ihres Wohnungsbestands verfügbar sind. Eine Lösung könnte die Einspeisung von



© DAB+

DAB+ auf Frequenzen sein, die jeder handelsübliche DAB+-Empfänger verarbeiten kann. Dieser Ansatz ist jedoch nur durch den Kabelnetzbetreiber realisierbar. Er müsste dafür den Frequenzbereich für DAB+ von TV-Programmen und Internetnutzungen freischalten, also deren Übertragungskapazität reduzieren. Ein Lichtblick ist die Umstellung der Kabelnetze vom Übertragungsverfahren DOCSIS 3.0 auf DOCSIS 3.1. Dadurch werden zwischen dem Upstream- und Downstreambereich liegende Frequenzen frei, die für DAB+-Empfang geeignet sind.

Die Politik im Bund kann durch geeignete Maßnahmen die UKW-Abschaltung

als weiteren Schritt der Digitalisierung unterstützen. Die Politik in den Ländern sollte dabei die spezifischen Besonderheiten in ihren Zuständigkeitsbereichen vertreten.

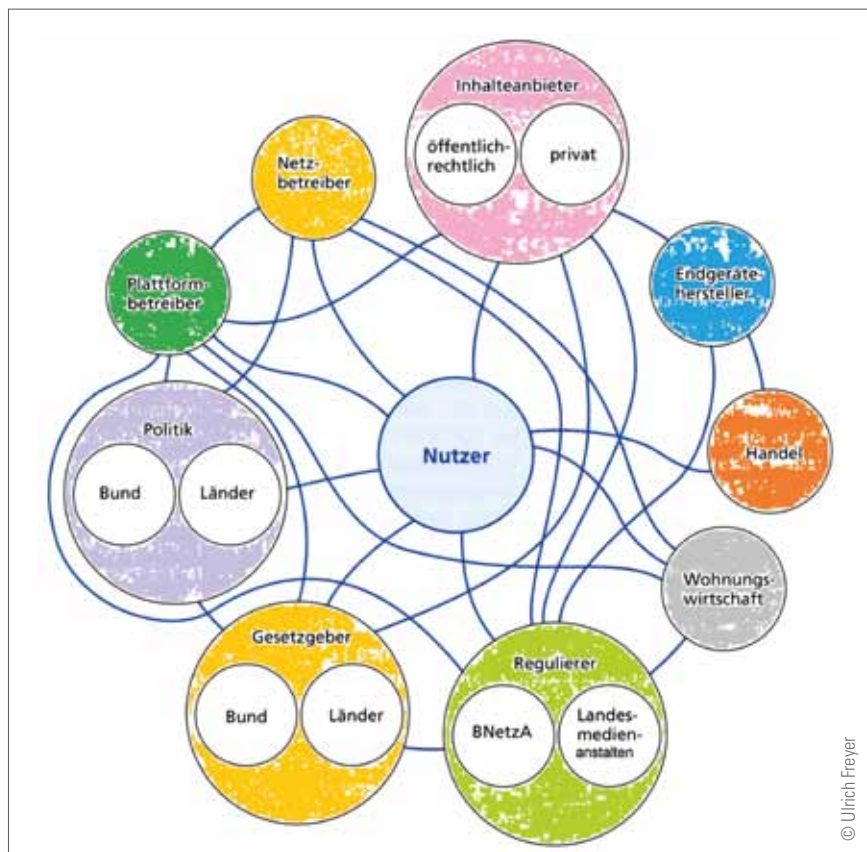
Der Gesetzgeber Bund sollte aus telekommunikationsrechtlicher Sicht möglichst konkrete Vorgaben für die Digitalisierung machen, damit die Ressource Frequenz möglichst effizient genutzt wird. Da es sich bei DAB+ um Rundfunk handelt, sind im Rahmen der föderalen Struktur Deutschlands dafür die Gesetzgeber in den Ländern zuständig. Hier sollten im Interesse der Nutzer Rahmenbedingungen für den Übergang von UKW auf DAB+ auf Basis des Medienstaatsvertrages (vorher: Rundfunkstaatsvertrag) erarbeitet werden.

Regulierer haben die Aufgabe, geltendes Recht umzusetzen. Die Bundesnetzagentur (BNetzA) ist als Bundesoberbehörde unter anderem für das nationale Frequenzmanagement zuständig. Dazu gehört die Zuweisung von Übertragungskapazitäten für DAB+, aber auch die Rücknahme von UKW-Frequenzuteilungen. Für die Landesmedienanstalten besteht eine föderale Struktur. Sie sind in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich für die Umsetzung und Einhaltung des Medienstaatsvertrages und des jeweiligen Landesmediengesetzes verantwortlich. Dazu gehören u.a. auch die Lizenzierung privater Programmveranstalter und die medienrechtliche Zuweisung terrestrischer Übertragungskapazitäten.

Der Abschied von UKW geht nur gemeinsam

Die dargestellten Punkte zeigen, dass die Abschaltung von UKW kein Selbstläufer ist (Abb. 3). Es bedarf vielmehr einer konzertierten Aktion. Dazu müssen folgende Fragen abgeklärt werden:

- Soll die Abschaltung von UKW bundesweit zu einem definierten Zeitpunkt erfolgen?
- Wer soll die Abschaltung von UKW planen und koordinieren?
- Wie lässt sich die Kommunikation mit den Nutzern, die von der Abschaltung am meisten betroffen sind, optimal gestalten?



© Ulrich Freyer

Abbildung 3: Beteiligte/Betroffene bei UKW-Abschaltung

Für die Abschaltung der analogen Satellitenprogramme war systembedingt ein

fester Termin erforderlich. Bei UKW stehen dagegen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Es wird ein festes Datum für die vollständige Abschaltung im gesamten Bundesgebiet vereinbart.
- Es wird in jedem Bundesland ein spezifischer Abschalttermin vereinbart.
- Es erfolgt ein zwischen den Beteiligten vereinbarter kontinuierlicher Übergang von UKW auf DAB+, der den Nutzern transparent kommuniziert wird.

Da über 90 Prozent der Haushalte in Deutschland UKW nutzen, erscheint ein festes bundesweites Datum für den Übergang nur sinnvoll, wenn es so gewählt wird, dass alle betroffenen Haushalte bis dahin DAB+-Empfänger beschaffen können. Da dieser Bedarf im Millionen-Bereich liegt, wäre ein Zeitraum von fünf bis sechs Jahren einzuplanen, da die Endgerätehersteller diese erforderliche Menge von DAB+-Empfängern nicht beliebig schnell liefern können. Der Übergang zum digitalen terrestrischen Hörfunk in kontinuierlichen Schritten scheint deshalb der pragmatischere Ansatz zu sein.

Für die Planung und Koordinierung von Analog-Digital-Übergängen haben sich bisher Runde Tische mit allen Beteiligten/Betroffenen bestens bewährt und zwar unter der Moderation der Landesmedienanstalten, da diese von ihrer Aufgabenstellung her neutral sind. Zur Steuerung aller Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und sonstiger Kommunikation hat man bereits in anderen Fällen der Analogabschaltung positive Erfahrungen mit einem Projektbüro gemacht. Für die DAB+-Einführung wurde zu diesem Zweck das Digitalradio Büro Deutschland (www.dabplus.de) eingerichtet.

Bei dem Umstieg von UKW auf DAB+ bleiben die Konditionen für den Hörfunkempfang über Internet und Satellit unverändert.

Das Fazit

Seit dem Start des Regelbetriebs am 29. Oktober 1993 hat sich der Hörfunk zu einem stark genutzten Massenkommunikationsmittel entwickelt. Bedingt durch den Übergang von der analogen in die digitale Welt, gibt es viele leistungsstarke Angebote auf unterschiedlichen Übertragungswegen. Dabei spielen mobile

Endgeräte und das Internet eine wichtige Rolle.

Der analoge Hörfunk UKW ist in diesem Zusammenhang ein Auslaufmodell, welches durch den digitalen Hörfunk DAB+ optimal ersetzt werden kann, da dieser signifikant bessere Leistungsmerkmale aufweist. Wie in vergleichbaren Fällen handelt es sich aus technischer und betrieblicher Sicht um eine Evolution, bei der Gutes durch Besseres abgelöst wird. Davon profitieren letztendlich alle Beteiligten und Betroffenen. ■

Entdecken Sie die brandneue, kompakte Kopfstelle TDcH

Smooth integration

Entdecken Sie mehr auf triax-gmbh.de/tdch

Eine durchdachte Kombination aus intuitiver Software, zentraler Verschlüsselung und Remote-Zugriff.

Ein Vorsprung in eine zukunftsweisende TV-Signalverteilung.


TRIAx



Umrüstung auf HD rechtzeitig planen

SD-Abschaltung via Satellit

Ein heiß diskutiertes Thema 2020 war die Verschiebung der SD-Abschaltung via Satellit. Wie ist der Sachstand und was gilt es zu beachten? Wir sprachen dazu mit Matthias Dienst, Vorsitzender des Vorstands der AG SAT e.V.

Cable!vision Europe: Herr Dienst, was ist Ihre aktuelle Einschätzung zur SD-Abschaltung?

Matthias Dienst: Trotz der Entscheidung Mitte letzten Jahres, die Abschaltung der SD-Übertragung zu verschieben, ist das Thema für uns dennoch aktuell geblieben. Die Entscheidung hat für alle Marktbeteiligten Planungssicherheit gebracht. So ist es nun wichtig, eine Umrüstung auf HD in den nächsten zwei Jahren zu planen. Für die SD-Abschaltung steht zwar aktuell der Zeitraum 2024/2025 im Raum, dies scheint aber der späteste Termin zu sein. Ich kann mir durchaus eine vorzeitigere SD-Abschaltung vorstellen.

„Aus meiner Sicht ist der Satelliten-Empfang das zuverlässige Rückgrat der Übertragungstechnik.“

Matthias Dienst

Was raten Sie den Fachbetrieben hinsichtlich der Planung für die SD-Abschaltung?

Ein großer Vorteil ist, dass man nicht auf einen Startzeitpunkt warten muss, denn die HD-Signale sind ja bereits verfügbar und die Kunden können daher schon jetzt in den Genuss der gesteigerten Bildqualität kommen. Zudem sind, da nicht alle SD-Anlagen gleichzeitig

umgerüstet werden müssen, über einen längeren Zeitraum genügend Installationskapazitäten am Markt vorhanden. So kann ohne Zeitdruck auf Qualitätsprodukte zurückgegriffen werden. Ich kann also nur empfehlen, das Thema zügig anzugehen.

Wen betrifft eine Umstellung auf HD-Empfang hauptsächlich?

Neben den Einzelempfangsanlagen, Zweit- und Drittgeräten sind dies in großer Anzahl kleinerer Hotels und Pensionen, Alten- und Pflegeeinrichtungen sowie auch Krankenhäuser. Aber auch die ein oder andere Mehrteilnehmeranlage in Wohngebäuden wird dabei sein.

Trotz der Verschiebung der Abschaltung der SD-Übertragung via Satellit sollte die Umrüstung auf HD rechtzeitig geplant werden, rät die AG SAT



© AG SAT e.V.

Matthias Dienst, Vorsitzender der AG SAT, rät, die Umstellung auf HD-Satellitenempfang rechtzeitig und sehr sorgfältig zu planen

Welche Erfahrungen haben Sie mit diesen Projekten und was gilt es zu beachten?

Ganz wichtig ist die Tatsache, dass eine Umrüstung meistens während des laufenden Betriebs erfolgen muss. Hier gilt es langfristig also schon einen geeigneten Termin im Auge zu haben. In der Regel liegen zwischen der Entscheidung zum Start einer Umrüstung bis zur Realisierung sechs bis neun Monate. Es kann auch schneller gehen, aber dann muss alles ohne jegliche Verzögerungen funktionieren. Dazu ist eine detaillierte Planung unabdingbar, von der technischen Ausführung bis hin zur Installation. Hier leisten die AG-SAT-Mitglieder bei Bedarf gern Hilfestellung. Auch die Finanzierung sollte entsprechend rechtzeitig sichergestellt sein.

Technologisch gibt es sicher keine Probleme?

Ja, seitens der Technik sehe ich keine Probleme. Für die Umrüstung steht für alle Technologie-Facetten vom klassischen Einzelempfang über Mehrteilnehmeranlagen mit Kopfstellen, SAT-ZF- oder Einkabellösungen eine Vielzahl an Produkten zur Verfügung. Für die Verteilung kann zwischen Koax- oder optischen Netzen je nach Anforderung und Leitungslänge gewählt werden. Ich möchte

aber auch hier nochmal auf die Notwendigkeit einer sorgfältigen Planung hinweisen. Zusammen mit dem Kunden sollte die optimale Empfangs- und Verteilung erörtert werden. Das schließt auch mögliche Zweit- und Drittgeräte im Haushalt ein. Nichts ist ärgerlicher, als nach dem Umbau festzustellen, dass beispielsweise eine weitere Antennendose in einem Raum vergessen wurde und nachgebessert werden muss.

Bietet eine HD-Umrüstung weitere Vorteile?

Im Rahmen der Planung einer HD-Umrüstung kann die gesamte Signalverteilung in einem Gebäude neu aufgestellt werden. Ist das vorhandene Verteilnetz noch intakt oder muss das Kabel erneuert werden? Verbindungen über längere Distanzen zwischen der Antenne und den Empfängern können auf Basis der optischen Verteilung vielleicht deutlich verbessert werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist mittlerweile auch die Verfügbarkeit von schnellem Internet – kabelgebunden und drahtlos mit WiFi-Access-Punkten. Auch hierzu gibt es zuverlässige Lösungen, die im Rahmen einer Umrüstung für mehr Komfort sorgen. So kann beispielsweise die Signalverteilung komplett auf IPTV umgestellt werden. Für bestehende Koax-Netze gibt es leistungsfähige EoC-/CoaxData-Lösungen für die Internet-Ergänzung. Eine weitere Überlegung kann auch die Zusammenlegung mehrerer Haushalte oder Reihenhäuser zu einer Gemeinschaftsanlage sein. So können der technische Aufwand generell und auch die Anzahl der Sat-Antennen auf den Dächern reduziert werden.

„Im Rahmen der Planung einer HD-Umrüstung kann die gesamte Signalverteilung in einem Gebäude neu aufgestellt werden.“

Matthias Dienst

Wie sehen Sie die Zukunft des Satellitenempfangs?

Aus meiner Sicht ist der Satellitenempfang das zuverlässige Rückgrat der Übertragungstechnik. Besonders in der aktuellen Pandemie-Situation ist der Informationsbedarf hoch wie selten und aktuelle Berichte sind besonders

gefragt. Dabei bewährt sich die auf eine ständige Verfügbarkeit ausgelegte Sendefunktion der klassischen Übertragungswege ohne Bandbreitenengpässe. Der Satelliten-Empfang empfiehlt sich aufgrund seiner gegenüber allen anderen Empfangsarten herausragenden Programmvvielfalt in jeder Qualitätsstufe – sowohl in Standard-, als auch in HD- und Ultra-HD-Qualität. Daran wird sich auch in Zukunft nichts ändern. ■



Über die AG SAT e.V.

In der AG SAT (Arbeitsgemeinschaft Satellitenempfang e.V.) haben sich leistungsfähige Partner aus Industrie, Handel und Handwerk zusammengeschlossen, um dem Verbraucher Qualität rund um den Satellitenempfang zu bieten.

Mitglieder der Qualitätsinitiative AG SAT sind die führenden Anbieter von Satelliten-Empfangsanlagen ASTRO Strobil Kommunikationssysteme GmbH, AXING AG, DCT Delta AG, Global Invacom Ltd, GSS Grundig Systems GmbH, KATHREIN Digital Systems GmbH, KWS Electronic Test Equipment GmbH, Polytron-Vertrieb GmbH, Promax-Deutschland GmbH, Televes Deutschland GmbH, Triax GmbH, WISI Communications GmbH & Co. KG sowie der Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH). Die Initiative wird von Astra und dem ZVEI-Fachverband Satellit & Kabel unterstützt. Derzeit sind rund 4.000 Fachbetriebe der AG SAT angeschlossen.

Innovationen treiben deutschen TV-Markt

10 Jahre HbbTV

Die internationale Erfolgsgeschichte von HbbTV spiegelt gleichzeitig die rasante Entwicklung des Fernsehens und der Unterhaltungswelt in Deutschland wider. Wie bedeutend der Standard und dessen Anwendungen inzwischen sind, zeigt sich auch darin, dass die Internetgiganten Google und Amazon mittlerweile Mitglieder der HbbTV Association sind. Teil 2* unserer Serie wirft einen Blick zurück auf die Zeit zwischen 2012 und 2017.

Von Thomas Fuchs

Ohne Endgeräte keine Nutzer. Dieser Lehrsatz gilt im Sommer 2012 nicht mehr, denn bereits 30 Hersteller bieten HbbTV-fähige Endgeräte an. Treiber von HbbTV ist in erster Linie das Satellitenfernsehen, während sich einige Kabelnetzbetreiber an das Thema zunächst mit HbbTV-Angeboten der Öffentlich-Rechtlichen herantrauen. Der Innovator Eutelsat KabelKiosk startet mit Choice ein Angebot, das sich bei vielen Betreibern der Hausanschlüsse (NE4) erfolgreich etablieren soll. Erste HbbTV-Applikationen kommen auf der IFA 2012 auf den Second Screen und mobile Endgeräte, wie etwa Smartphones, Tablets und Laptops.

Umfassender Start via Terrestrik

Als letzter TV-Verbreitungsweg steigt im Frühjahr 2013 die Terrestrik ein. Nachdem sich der Satellit als Vorreiter bei den HbbTV-Angeboten präsentiert hat und das Kabel mit Diensten wie KabelKiosk Choice Boden gut macht, können nun

auch erste Antennen-Nutzer auf interaktive HbbTV-Dienste zugreifen. Mit der Multithek startet der Sendernetzbetreiber Media Broadcast ein innovatives Portal in den sieben Ballungsräumen Berlin, Hamburg, Saarbrücken, Rhein/Main, Hannover, Braunschweig und Stuttgart. Eingebunden sind Dienste von 20 Partnern. So bieten ARD, ZDF oder QVC Mediatheken, News, Shopping, Musik und Wettervorhersagen. Bis zum Jahresende sollten damals 20 Prozent der DVB-T-Nutzer zu „Multithekern“ werden. Angesichts der tatsächlichen Verfügbarkeit von Endgeräten war dies ein sehr optimistisches Ziel. Media Broadcast bietet den Dienst später sogar für einige Zeit via Satellit an. Danach wird das Portal unter dem Namen freenet TV connect im neuen DVB-T2-Sendernetz gestartet und hatte auch hier ein kurzes Gastspiel via Satellit.

Datenschutzdebatte

Ein immer wieder aufflammendes Thema ist Datenschutz. Mit einem Bericht der TU Darmstadt über Probleme mit der

*Teil 1 ist in CVE 6/2020 erschienen.

Datensicherheit bei HbbTV beginnt im Mai 2013 eine Serie von Veröffentlichungen und auch Untersuchungen zum Aspekt des Datenschutzes. Die Sender bessern daraufhin ihre HbbTV-Angebote nach und versehen sie mit Datenschutzhinweisen. 2017 steht der DVB-T-Empfang auf HbbTV-fähigen Smart TVs im Fokus der Kritik. Einmal gehackt, können die Datendiebe nicht zuletzt auf die integrierten Kameras und Mikrofone der Flachbildschirme zugreifen. Dieses Thema wurde ebenfalls rasch gelöst und die Debatte ebte ebenso schnell ab, wie sie aufpoppte. Heute ist dies kaum ein Thema mehr. Die Kinderkrankheiten sind ausgemerzt.

Neuorganisation der HbbTV Association

Zur Erfolgsgeschichte von HbbTV gehört die stetige Weiterentwicklung und Öffnung in neue Richtungen. Im April 2013 verabschiedete die Steering Group der HbbTV Association die „Requirements“ für HbbTV 2.0. Zudem werden die Organisation und Tätigkeiten optimiert. Es entstehen vier Task Forces: „Browser“, „Terminal“, „Media“ und „Companion Screen“. Diese schnellen, wendigen Organisationseinheiten sind mit Spezialisten der Mitgliedsunternehmen aus dem Bereich interaktives Fernsehen besetzt und werden flexibel immer wieder an die Marktgegebenheiten angepasst. Anfang 2021 gliedert sich die HbbTV Association in fünf Working Groups:

- Steering Group
- Marketing & Education Group
- Specification Group
- Requirements Group
- Testing Group



Startseite der ZDFmediathek auf HbbTV

© ZDF

Das brauchen Sie für den HbbTV-Empfang

Breitbandanschluss via WLAN oder LAN
HbbTV-fähiges Endgerät (Smart-TV, Receiver)

Was bietet HbbTV?

- Zusatzangebote zum laufenden Programm via Internet
- Start über den Red Button
- Einfache Navigation durch die Inhalte
- Services wie Sender-Mediatheken, optimierte Videotext-Angebote, EPG und OTT-Dienste, Portale und interaktive Dienste

Auf Rot geht's los und IPTV

Mit „Auf Rot geht's los“ startete die ARD im September 2013 eine Kommunikationskampagne zu HbbTV. Die Sendergruppen RTL und ProSiebenSat.1 folgen später nach. Im Oktober erschließt HbbTV den nächsten TV-Übertragungsweg. Auf den Münchener Medientagen zeigt das Institut für Rundfunktechnik (IRT) die Integration von HbbTV auf einer IPTV-Plattform. Die Deutsche Telekom leitet dafür die HbbTV-Signalisierung der ARD in den IP-Signalen ihres IPTV-Angebots Entertain (heute MagentaTV) weiter. TARA Systems entwickelt die Software für die Set-Top-Boxen und das IRT einen HbbTV-EPG, der die Navigation zwischen allen Programmen steuert und die Red-Button-Angebote der ARD startet.

HbbTV unterstützt Lokal-TV

Völlig neue Möglichkeiten schafft HbbTV fürs Lokalfernsehen. Die Technik steigert die Reichweite rasant. Am



RTL Digitaltext im November 2013

13. September 2013 starten 24 lokale TV-Programme aus Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern europaweit via Satellit Astra 19,2° Ost. Der Satellitenkanal bietet parallel dazu über HbbTV einen Einstieg in ein gemeinsames Lokal-TV-Portal. Der Empfang war zuvor nur im Kabel möglich. Die HbbTV-Applikation lässt sich mit allen HbbTV-tauglichen Empfangsgeräten über den Red Button starten, sofern zuvor der Programmplatz „BB-MV Lokal-TV“ auf dem Fernsehgerät ausgewählt wurde.

Second Screen und Start von UHD

Zur IFA 2014 startet T-Systems den Betrieb des „Second Screen Frameworks“ des IRT mit der ARD-Mediathek, weiteren Mediatheken der „Dritten“ sowie

dem ARD-EPG. Damit ist eine bequeme Navigation über die Inhalte von einem Smartphone oder Tablet aus möglich, während die Videos auf dem großen TV-Bildschirm zu sehen sind.

Anixe ist der erste Sender, der kurze Zeit später HbbTV nutzt, um seinen Zuschauern Ultra-HD-Videos (UHD) auf dem TV-Bildschirm zu bieten. ARTE folgt erst im April 2016. Bis heute taucht das Thema immer wieder auf, hat sich aber – wohl aufgrund mangelnden Contents – bis dato noch nicht so recht durchsetzen können.

Clipfish bringt VoD

2015 bringt RTL einen VoD-Dienst auf den Markt. Mit „Clipfish“ startet im Februar 2015 ein neues Filmportal, das aus den RTL-Programmen über die rote



Das Portal Lokal-TV bietet inzwischen den Zugang zu fast 80 lokalen TV-Programmen aus acht Bundesländern

Anixe ist der erste Sender, der 2014 HbbTV nutzt, um seinen Zuschauern Ultra-HD-Videos (UHD) auf dem TV-Bildschirm zu bieten



HbbTV präsentiert sich im Juni 2014 erstmals im asiatischen Markt



Zum 25-jährigen Jubiläum des Mauerfalls bietet der rbb 2014 eine HbbTV-SocialTV-App an

Taste aufgerufen werden kann. Zum Auftakt sind rund 800 Spielfilme kostenlos abrufbar.

Zeitgleich veröffentlicht die HbbTV Association auf ihrer Website eine Vorab-Version des HbbTV-2.0-Standards. Diese Version wird schon im August 2016 durch die Version 2.0.1 ersetzt, die dann Basis für die spätere Markteinführung von HbbTV 2 wird.

Auf der IFA und der IBC stellt das IRT im gleichen Jahr bereits eine Reihe von Showcases zu den neuen Features von HbbTV 2 vor. Hierzu gehören die Integration von Mobilgeräten über das Heimnetz, die Nutzung des neuen HEVC-Codexs, TTML-Untertitel und CSS-Animationen.

Push für Mediatheken

Auf den Münchener Medientagen zeigt das IRT im Oktober 2015 in Kooperation mit ARD.de den Start von Videos aus der Android-Mobil-App der ARD-Mediathek. Auf DIAL als technischen

Politische App zu 25 Jahren Mauerfall

Zum 25-jährigen Jubiläum des Mauerfalls bietet der rbb 2014 eine HbbTV-SocialTV-App an. Ein Blog kann direkt über die Startleiste geöffnet werden und bietet neben dem automatisch verkleinerten Fernsehbild auch Texte, Fotos und Kommentare: Ein weltweites Meinungsbild zu den Berliner Ereignissen direkt neben dem TV-Programm.

Komponenten von HbbTV 2 basierend, ist dabei ein echter „Push“ der Videos möglich – die HbbTV-Applikation der Mediathek muss nicht zuvor auf dem TV-Gerät gestartet worden sein.

Mit dem Launch von HbbTV 2.0 hat sich der Standard fest in Deutschland etabliert. Inzwischen sind 15 Millionen HbbTV-fähige Endgeräte auf dem Markt. 60 Prozent aller im Jahr 2014 verkauften TV-Geräte sind bereits mit dem Internet verbunden und 92 Prozent dieser smarten Geräte haben HbbTV an Bord.

Was kann HbbTV 2.0?

- Inhalte nahtlos über verschiedene Geräte hinweg anschauen
- Synchronisation von DVB- und Breitband-Inhalten, z.B. Audiospuren, Untertitel u.a.
- Geräteübergreifende Medien- und Anwendungssynchronisation zwischen TV, Smartphones, Tablets
- Push Video-on-Demand (VoD)
- UHD- und HD-Streaming mit HEVC-Unterstützung
- Neue Werbemodelle

HbbTV und Werbung

Auf der NAB Show in Las Vegas zeigt das IRT im April 2016 den ersten Showcase zum „Broadcast Spot Replacement“. Auf der Basis von HbbTV 2 wird dabei praktisch unterbrechungsfrei zu Beginn der Werbepause aus dem Broadcast-Signal auf

IP-Werbeclips umgeschaltet, die auf das individuelle Nutzerprofil zugeschnitten sind. Der Markt für TV-Werbung sieht hierin großes kommerzielles Potential. Es soll sich später noch zeigen, wie wichtig das Thema für die Werbeindustrie überhaupt ist. Ein HbbTV-Symposium wird Werbung tatsächlich zum Kernthema der Vorträge machen.

Wie so oft treibt der Sport dann auch die Entwicklung voran. Nur wenige Monate später, zur Fußball-Europameisterschaft im Juni 2016, bietet die ARD einen Ergebnisdienst an, der Links zu Videos der einzelnen Spiele enthält. Zur darauffolgenden Sommerolympiade im August warten ARD und ZDF mit zusätzlichen Livestreams für HbbTV-Geräte auf. Dann erstmals auch nach dem adaptiven Streaming-Standard MPEG-DASH, der von der neuesten Gerätegeneration bereits unterstützt wird.

Wichtiger Schritt Richtung OTT

Im Sommer 2016 verabschiedet das ETSI (European Telecommunications Standards Institute) die Spezifikation „HbbTV Application Discovery over Broadband (ADB)“. Sie ermöglicht den Start von HbbTV-Applikationen aus linearen Programmen heraus auch in Netzen, in denen der Betreiber die übliche HbbTV-Signalisierung nicht mit überträgt oder in OTT-Netzen, in denen diese Signalisierung technisch nicht vorgesehen ist. Dieser Standard erhöht perspektivisch die Reichweite von HbbTV, indem damit

auch bislang nicht erreichbare Marktsegmente adressiert werden können.

Bis zur praktischen Umsetzung vergeht Zeit. Diese wird auf den Medientagen München im Oktober 2017 vom IRT gezeigt: Der Red Button und alle HbbTV-Angebote der ARD sind dabei über OTT-Livestreams des Anbieters Zattoo verfügbar. Die Gerätesoftware wurde von TARA Systems entwickelt. Mit diesem Verfahren kann HbbTV auch jenseits des konventionellen Broadcast-Verbreitungswegs bei reinem Webstreaming genutzt werden.

DVB-T2 HD startet mit IP-Angeboten

Der März 2017 steht für eine Zäsur auf dem deutschen TV-Markt. Mit DVB-T2 HD und freenet TV startet das hochauflöste Fernsehen via Antenne. Das terrestrische Fernsehen ist der erste Rundfunkübertragungsweg, der sein Programm komplett in HDTV überträgt.

Und natürlich darf zum in Berlin gefeierten Launch der Angebote der Red Button nicht fehlen. Dabei bringen die Sender ihre Mediatheken an den Zuschauer. Sendernetzbetreiber und Vermarkter der freenet-TV-Plattform, Media Broadcast, startet zudem sein Angebot freenet TV connect, den Nachfolger der beim Vorgänger DVB-T verbreiteten Multithek. HbbTV-fähige Endgeräte sind jedoch zu Beginn nur begrenzt verfügbar. Inzwischen hat sich die Marktlage entspannt. freenet TV connect ist zunächst einmal unverschlüsselt empfangbar. Aktuell wird auch der Versuch unternommen, Bezahlinhalte über den HbbTV-Dienst zu vermarkten. Während die Sender terrestrisch ihre HbbTV-Angebote signalisieren, bündelt freenet TV connect wesentlich mehr Inhalte. Der Nutzer kann also über eine App auf verschiedenste Angebote zugreifen. Neben Mediatheken ist dies zum Start z.B. radioplayer.de oder Spiegel TV. Das Angebot wird über die Jahre deutlich ausgebaut.



Meine Taste für mehr Olympische Spiele

Olympia rund um die Uhr – mit HbbTV können Zuschauerinnen und Zuschauer die Zielverschiebung umgehen. Über den Red Button eröffnet sich eine eigene Olympia Welt. Über 3000 Stunden zusätzlicher Livestream in HD sowie ein umfangreiches Angebot an Videos on Demand (Videos auf Abruf).

Zur Sommerolympiade im August 2016 warten ARD und ZDF mit zusätzlichen Livestreams für HbbTV-Geräte auf

Im gleichen Jahr beginnt der Sportsender Sport1 mit interaktiver, personalisierter Werbung – Addressable TV, in Zusammenarbeit mit der Smartclip AG. TV-Kampagnen können jetzt exakt anhand der Zielgruppe ausgerichtet werden. Die Ausspielung erfolgt vollautomatisch und in Echtzeit. Die Reichweite und Effizienz der Kampagnen lässt sich exakt messen. ■

© IRT

Businessmagazin für Breitband, IPTV, Kabel und Satellit

Cable!Vision Europe ist die Fachzeitschrift rund um Breitbandkabel- und Satellitenkommunikation für Kabelnetzbetreiber, Programmanbieter, Zulieferer, Dienstleister sowie die Wohnungswirtschaft.

Probe-Abo?

Scannen Sie einfach den QR-Code, rufen Sie an! Tel.: +49 40 609009-65 oder abo@new-business.de

Cable!vision
Europe

Große Chance für regionale Netzbetreiber

IPTV zur Markenstärkung und Kundenbindung

Die Ergebnisse der IPTV-Marktstudie von purtel.com* liegen vor. IPTV wird demnach klar als Zukunftstechnologie gesehen, beim Marketing und der Vermittlung des Nutzens für die Kunden besteht allerdings noch Luft nach oben. Von Marlene Blenk, purtel.com

Mit weiter steigendem Ausbau der FTTx-Netze und der flächendeckenden Mobilfunkversorgung, gerade im ländlichen Bereich, wird der Markt für IPTV (Internet Protocol TeleVision) weiter wachsen. Dass IPTV die zukunftssträchtigste Versorgungstechnologie ist, darin sind sich die Studienteilnehmer einig. Die Bedeutung eines IP-basierten Fernsehdienstes mit all seinen Vorteilen scheint bei den Endkunden aber noch nicht angekommen zu sein. Hier besteht noch viel Informations- und Aufklärungsbedarf, was die Marketing- und Vertriebsabteilungen und das Produktmanagement der Provider die nächsten Jahre herausfordern wird. Dazu wünschen sich dreiviertel der Teilnehmer eine begleitende Unterstützung des signalliefernden Dienstleisters. Weitere wichtige und entscheidende Aspekte sind die Redundanz der Signale und die Reichweite durch unterschiedliche Devices, wobei eine Smart-TV-App von hoher Bedeutung ist und diese noch weiter zunehmen wird. Mit insgesamt 9217 Antworten bei der offenen IPTV-Marktstudie der purtel.com liegt ein umfassender Überblick über den Zustand und die Zukunft des IPTV-Marktes aus Sicht der regionalen Netzbetreiber vor. In der anonymen Marktstudie, die vom 1. bis 18.12.2020 online geschaltet war, beantworteten 124 Teilnehmer, davon waren 95 Prozent Netzbetreiber und Stadtwerke, die 51 Fragen. Auch bei den zwölf offenen Fragen wurde sehr detailliert geantwortet. Erfahrungen und Kenntnisse in der Fernsehversorgung gaben 63,4 Prozent bei IPTV und 62,6 Prozent bei DVB-C an. Geantwortet wurde aus allen Unternehmensgrößen, die meisten Antworten kamen von Netzbetreibern, die mehr als 10.000 Endkunden versorgen (37,1 Prozent). Dass sich besonders der Vertrieb und das Produktmanagement mit IPTV beschäftigen, spiegelt sich in den Anga-

ben zum Tätigkeitsfeld wider, mit 35,8 Prozent bzw. 26 Prozent waren diese am häufigsten vertreten.

IPTV Marktentwicklung: „Alles wird irgendwann INTERNET“

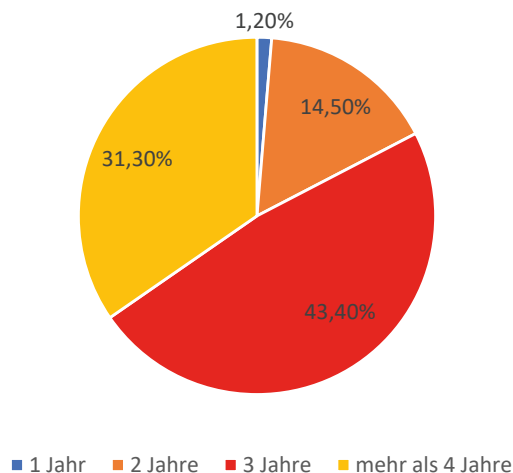
Der technologische Wandel hat begonnen und IPTV ist die zukünftige Versorgungstechnologie, das sehen 89,08 Prozent so. Die weitere Entwicklung geschieht nach Einschätzung von 16,81 Prozent schnell in den nächsten fünf Jahren. Eine Mehrheit von 67,23 Prozent erwarten eine mittelfristige Entwicklung in sechs bis zehn Jahren. Die Vorzüge des IPTV durch die non-linearen Funktionen schätzen 92,37 Prozent der Teilnehmer, diese Vorzüge sind ihrer Meinung nach (70,59 Prozent) den Endkunden noch nicht bekannt und werden somit nicht nachgefragt. Das wird sich ihrer Einschätzung nach

* CVE 6/2020, Seite 37

(56,7 Prozent) in drei bis vier Jahren aber deutlich ändern. Mittelfristig in zehn Jahren, so schätzen 51,28 Prozent, werden die IPTV Funktionen als fester Bestandteil des „normalen“ Fernsehens angesehen werden. So bleiben die bestehenden DVB-X-Techniken noch länger erhalten – gerade im ländlichen Raum DVB-S – und die Wohnungswirtschaft setzt, auch aufgrund langfristiger Vertragsbindungen, weiter auf DVB-C. Die immer noch fehlenden Bandbreiten tun ein Übriges.

Das ist auch bei einem Out-of-Home (OoH) Angebot noch das entscheidende Hemmnis. Trotzdem würden 31,0 Prozent ein entsprechendes Produkt über Mobilfunk anbieten. Diese Angebote richten sich eher an jüngere Zielgruppen zur Erfüllung der Kundenbedürfnisse.

Wie lange wird es Ihrer Ansicht nach dauern, bis die IPTV-Vorzüge den Endkunden bekannt sind?



Grafik: purtel.com

Der größte Teil (44,8 Prozent) erwartet allerdings einen hohen Supportaufwand durch zu geringe und nicht garantierte Bandbreiten und entscheidet sich erstmal dagegen.

Premium-Netze verlangen Premium-Dienste

Fernsehen ist Bestandteil der Grundversorgung, das sehen 83,2 Prozent der Umfrageteilnehmer so. Glasfasernetze sind Premium-Netze, diese Einschätzung teilen 88,5 Prozent und 53,10 Prozent sehen auch den IPTV-Dienst als einen Premium-Dienst an. Der IPTV-Dienst steigert sowohl die Wertigkeit des IP-Anschlusses (sagen 73,45 Prozent), des Glasfaseranschlusses (81,42 Prozent), sogar des DSL-Anschlusses (52,21 Prozent) und insgesamt den des Anbieters, meinen 77,88 Prozent.

Stärkung der eigenen Marke

Wenn ein Fernsehdienst, dann am liebsten unter der eigenen Marke, sagen 72,3 Prozent der Befragten. Die größte Motivation hierfür ist, die eigene Marke zu stärken (60,4 Prozent) und damit die Kundenbindung zu erhöhen. Eine schnellere (50,0 Prozent) und höhere (57,1 Prozent) Penetration bei der Kundengewinnung wird erwartet, obwohl „90 Prozent der potenziellen Glasfaser-Kunden IPTV nicht verstehen“, so die Aussage eines Studienteilnehmers. Dem Kunden „alles aus einer Hand“ zu bieten,

sich vom Markt mit den eigenen Produkten abzusetzen, der regionale Bezug – das sind die maßgeblichen Gründe, um die eigene Marke weiter auszubauen. Überraschend ist, dass trotz der erwarteten schnelleren und höheren Penetration nur 21,62 Prozent das IPTV-Angebot quer-subventionieren würden.

Erwartete Leistungen einer IPTV-Plattform

Das Thema IPTV wird als komplex angesehen, so sehen 84,69 Prozent einen begleitenden Dienstleister als wichtig bzw. sehr wichtig an. Gerade die Klärung der Rechte und die Sorge vor zu hohen Rechte-Entgelten bewegt die Teilnehmer und die Produktbildung erscheint vielen zu kompliziert.

Fernsehen ist ein kritischer Dienst im Sinne der Verfügbarkeit, so sagen auch 73,2 Prozent: Redundanz ist ein „Muss“. Und je mehr POPs für die Signalbereitstellung, desto besser, meinen 53,77 Prozent. Content-Erweiterung in Form kostenpflichtiger Sport-Events sind nur im Bereich Fußball (65,91 Prozent) von größerem Interesse, noch 27,2 Prozent geben Olympische Spiele und Formel 1 (25,0 Prozent) als wünschenswerte Erweiterungen an. Bei dem regionalen Content sieht die Mehrheit ebenfalls Sportveranstaltungen ganz vorne (60,75 Prozent). Bei werbefinanzierten Spartenkanälen sind Freizeitsportarten wie Wandern (26,41 Prozent) und Gesundheitskanäle (42,45 Prozent) von größerem Interesse.



Ansprechpartner bei Fragen zur Studie:

Marlene Blenk,
Marketing und Kommunikation purtel.com
Tel.: 089-200077160
mb@purtel.com

Reichweite

Von sehr großer Relevanz (87,85 Prozent) ist die Verfügbarkeit des IPTV-Dienstes auf unterschiedlichen Oberflächen. Dabei wird der Wunsch nach Flexibilität deutlich und App-Verfügbarkeiten als am relevantesten eingestuft, 79,9 Prozent erwarten mobile Apps, 75,47 Prozent Smart-TV-Apps und Fire TV Sticks mit 69,45 Prozent. Genau die Hälfte der Teilnehmer (50,0 Prozent) hält Set-Top-Boxen für wichtig.

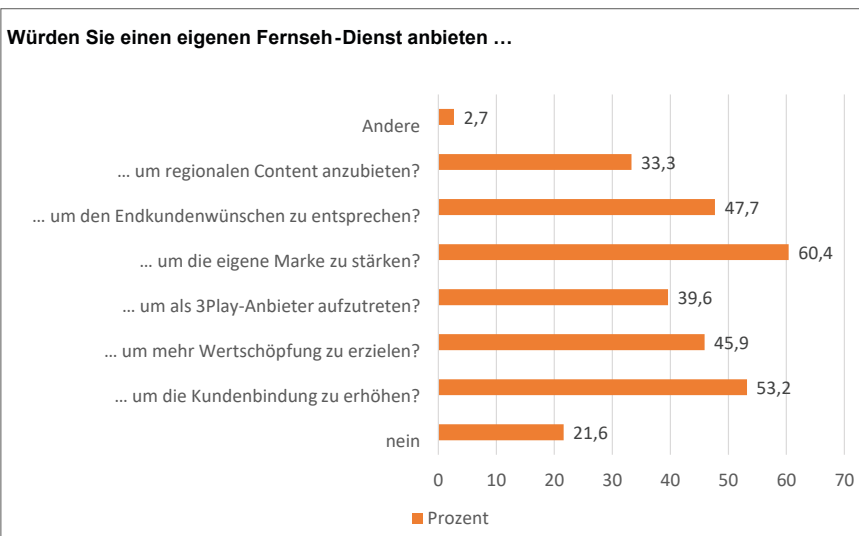
Zahlungsbereitschaft: „Ein HD-Fernsehsignal bietet deutlich höheren Fernsehgenuss“

Die Zahlungsbereitschaft der Endkunden liegt bei den SD-Signalen bei einem monatlichen Betrag von 5,00 Euro, schätzen 74,1 Prozent. Bei HD-Signalen gehen die Annahmen weiter auseinander, mehr als 12,00 Euro sehen aber nur wenige. Für die Freischaltung der IPTV-Premiumfunktionen wie Restart, Time-Shift, Catch-up und nPVR sehen 43,8 Prozent keine weitere Zahlungsbereitschaft. Wer IPTV bestellt, erwartet die IPTV-Funktionen auch als Standard.

Inwieweit sich die regionalen Netzbetreiber den Chancen und Herausforderungen stellen, fasst in der Abschlussfrage ein Teilnehmer zusammen: „Ich bin gespannt, wie die regionalen Anbieter sich im Marketing und vertrieblich dieser neuen Produktwelt öffnen.“

Gewinner der SmartTV-Geräte

Die ausgelobten zehn Grundig SmartTV-Geräte wurden unter den registrierten Teilnehmern verlost und mittlerweile zugestellt. ■



Grafik: purtel.com

White-Label-OTT-TV-Lösung

Tele Alpin AG bietet Internet-TV mit Systempartner TV PLUS an

Das Schweizer Kabelnetzunternehmen hat mit seinem Systempartner TV PLUS AG sehr schnell ein White-Label-OTT-TV Angebot für seine Kunden umgesetzt.

Die Tele alpin AG (TEP) ist ein kleines Schweizer Kabelnetzunternehmen mit Sitz in Engelberg im Kanton Obwalden und betreut rund 4.000 Kunden. Vor kurzem konnte das Unternehmen eine sehr interessante OTT-TV-Dienstleistung ausrollen. Die TEP REPLAY+ TV-Box bietet unter anderem über 300 TV-Programme, sieben Tage Replay sowie Sky-, Netflix- und Youtube-Apps für den Empfang von exklusiven Inhalten und VoD. Philipp von Holzen, Technischer Geschäftsleiter der TEP, erläutert: „Wichtig dabei war uns, dass wir mit dem Produkt unser eigenes TV-Programmangebot abbilden und zusätzlich unsere lokalen Livebilder integrieren konnten. Die Lösung mit den obigen Anforderungen und zusätzlich ‘Full White Label’ war insbesondere für Netze in unserer Grössenordnung nicht ganz einfach und bisher schnell sehr kostspielig geworden. Wir haben mit TV PLUS einen Systempartner gefunden, der uns dieses Angebot nun möglich gemacht hat.“

Für Phillip von Holzen war die Entscheidung für ein IP-OTT-TV-Angebot ausserdem mit Blick auf die zukünftige Netzstruktur wichtig: „Die Produkteinführung ist auch für den weiteren FTTx-Ausbau notwendig, da wir bei Wechsel auf FTTx auf All-IP setzen und kein HF-Overlay machen wollen. Weiter steht das Produkt all unseren Kunden, ob über DOCSIS, FTTx oder Richtfunk, zur Verfügung. Die TV-Box funktioniert hierbei OTT an jedem Internetanschluss, also auch in Drittnetzen.“

Eigene TV-Boxen

TV PLUS ist eine Marke der Schweizer Aktiengesellschaft TV PLUS AG, die in der Schweiz TV-Set-Top-Boxen und TV-Dienstleistungen anbietet. Das Unternehmen erläutert seinen Service so: „Kabel-TV-Anbieter stehen vor einer kostspieligen Entscheidung, ihre installierte Infrastruktur zu aktualisieren oder zu ersetzen, um neue Funktionen wie

Replay, Cloud-Aufzeichnung, Zugriff auf VoD-Dienste usw. bereitzustellen. TV PLUS hat ein sehr einzigartiges Verkaufsargument für diesen Markt: Die meisten Mitbewerber kaufen ihre TV-Boxen von Drittanbietern und haben keinen wirklichen Einfluss auf die Funktionen der Box. Da wir unsere eigene TV-Box entwickeln, können wir sehr schnell individuelle Funktionen und Kundenwünsche umsetzen.

Eine typische Anforderung eines Kabelanbieters ist oft, eigene lokale oder regionale Fernsehkanäle hinzuzufügen. Dies ist eine Leistung, die wir bereits problemlos für die TV-PLUS-Box verfügbar gemacht haben. Im Gegensatz zum herkömmlichen Kabeldienst ist unser OTT-basierter Dienst nicht auf die installierte Infrastruktur angewiesen. Wir können dem Kabelanbieter helfen,



Tele Alpin AG

Die Tele Alpin AG betreibt und unterhält das HFC-Netz in Engelberg (Kanton Obwalden, Zentralschweiz) und ist dort seit 1973 tätig. Neben der Versorgung mit Internetanschlüssen mit bis 40 Gbit/s über Koax oder Glasfaser bietet das Unternehmen VOIP-/VPBX-Telefonanschlüsse, Mobilfunkabos und über 300 TV- und 120 Radio-Programme, empfangbar über DVB-C oder OTT IP TV mit Replay-Funktion an. Weiter werden auch richtfunkbasierte Breitband-Internetanschlüsse mit einer Bandbreite von 50/50Mbit/s in der Region Engelberg und Nidwalden angeboten.

Seit 2009 wird parallel zum Koaxialnetz flächendeckend ein Glasfasernetz aufgebaut und noch in diesem Jahr neu mit XGS-PON beleuchtet.



© Tele Alpin

TV PLUS hat eine eigene TV-Box entwickelt, die an individuelle Kundenwünsche angepasst werden kann



© Tele Alpin

Die White-Label-OTT-TV-Lösung ermöglicht über 300 TV-Programme und die Integration eigener lokaler Sender



© Tele Alpin

Alle Produkte erhalten das Branding des Netzbetreibers, von der Verpackung und der Bedienungsanleitung über die REPLAY+ TV-Box bis zur Fernbedienung

seine Reichweite ausserhalb seiner installierten Netzinfrastruktur zu erweitern. Oft möchten die Kabelbetreiber den Dienst weiterhin unter ihrem Markennamen anbieten können. Wir bieten White Label Branding für das GUI, die TV-Box, die Fernbedienung, die Verpackung und die Handbücher an.“

Siehe auch <https://business.tv-plus.tv/de/#marketsegments>

Rasche Produkteinführung

Die Integration konnte sehr rasch innert zwei Monaten realisiert werden. (von der Bestellung bis zum Roll-out der ersten Boxen). Philipp von Holzen: „Nun rund einen Monat nach der Auslieferung der ersten 100 IP-OTT-Set-Top-Boxen können wir feststellen, dass unser Produkt TEP REPLAY+ sehr gut bei den Kunden ankommt. Durch das eigene Branding von der Verpackung, der Anleitung über die REPLAY+ TV-Box bis zur Fernbedienung führt es zu einer Identifikation mit unserem Unternehmen.“

Siehe auch: <https://www.tep.ch/de/TV/REPLAY.174.html> ■

Die Features von TEP REPLAY+:

- OTT-IP-TV-Empfang über LAN oder WLAN
- sehr robuster Empfang mit ABR-Multi-Bitraten
- sieben Tage Replay TV
- Aufnahmefunktion
- bis zu vier Zusatzboxen möglich, im selben TV-Abo ohne Aufpreis
- eigene Programmliste
- Integration von rund 120 zusätzlichen Programmen wie Livebilder, Infokanäle, Touristische Sprachprogramme Russisch, Thailand, China etc.
- Full White Label
- Sky-, Netflix-, Youtube-App integriert
- iOS-App für bis zu drei Mobile Devices und eine Web-TV-App
- Diagnose- und Nutzungstools/Auswertungen
- Hotel-TV-Lösung



© Tele Alpin

Fernbedienung mit dem Branding von Tele Alpin

Montagefreundlich und dauerhaft dicht

Neue Glasfaserpleißmuffen für FTTx-Netze von Connect Com

„Es ist leichter Probleme zu lösen, als mit ihnen zu leben.“ Diesem Motto Albert Einsteins folgend hat Connect Com mit den CCM ONE Spleißmuffen PRO und COMPACT eine neue Generation Glasfasermuffen entwickelt, die den Anforderungen an flexible und nachhaltige Systemlösungen für den Breitbandnetzausbau nachkommen.

Herzstück der CCM ONE Spleißmuffe sind die patentierten Systeme dynaloX Kabeleinführung und Xtight Dichtelement, die dafür sorgen, dass Verbindungen dauerhaft dicht und wartungsfrei sind.

„Unsere Vision für ONE während der Entwicklung war, unseren Kunden ein erstklassiges und ausgereiftes Muffen-System anzubieten – robust, langlebig, sicher. CCM ONE besticht durch maximale Flexibilität, einfaches Handling und – dank dem patentierten Kalt-Dichtsystem dynaloX – durch absolute Dichtheit“, erklärt Jörg Frei, Inhaber Connect Com.

CCM ONE: Entwickelt für höchste Anforderungen

CCM ONE passt sich der Netzanforderung flexibel an – sowohl an die geforderte Faserzahl als auch an das zum Einsatz kommende Kabel. Das patentierte Kalt-Dichtsystem, bestehend aus der

dynaloX Kabeleinführung mit dem integrierten Dichtelement Xtight, schützt die Glasfasern im Inneren der IP68-dichten Muffe gegen äußere Einflüsse. Egal ob Micro-, Mini-, Standard- oder Sonderkabel – die spezielle, patentierte X-Kontur des Dichtelements Xtight umschließt LWL-Kabel und Mikroröhrchen von 2 bis 20 mm sicher. So wird das Kabel bereits nach dem Einziehen in der Kabeleinführung positioniert und kann nicht aus der Dichtung herausrutschen. Das patentierte Federdruck-System der dynaloX Kabeleinführung sorgt für eine permanente Vorspannung des Dichtsystems und ist dadurch auch bei extremen Temperaturschwankungen dauerhaft dicht und wartungsfrei. Zudem garantiert das patentierte Kalt-Dichtsystem auch eine zuverlässige und permanente Abdichtung zwischen der Kabeleinführung und dem Einlassport im Muffenboden. CCM ONE bietet Installateuren und Netzbetreibern, die gewünschte Investitions- und Zukunftssicherheit ihrer Netze, da je nach Bedarf weitere



Connect Com GmbH

Stegweg 36-38
72622 Nürtingen
Tel. +49 7022 9607 100
infor@connectcom.de
www.connectcom.de

Glasfaserverbindungen eingeführt werden können, die über Jahrzehnte vor Umwelteinflüssen geschützt sind.

Die CCM ONE Spleißmuffe kann je nach Anforderung und Bausituation im Freien, im Erdreich, im Schacht oder am Mast installiert werden. Die Installation der Muffe ist intuitiv, selbsterklärend und ohne Spezialwerkzeug zu bewerkstelligen. Auch im laufenden Betrieb können Glasfasern/Kabel ohne Netzausfälle angeschlossen werden.



CCM ONE Spleißmuffe COMPACT (links) und PRO (rechts) ergänzen das Produktportfolio der Connect Com

CCM ONE Spleißmuffe PRO für bis zu 864 Spleiße



© Connect Com

Patenterte Technologie: CCM dynaloX Kabeleinführungen 1–12fach oval und 2fach Loop mit dem integrierten Dichtelement Xtight

Entworfen in der Schweiz – hergestellt in Deutschland

Von der Entwicklung über die Produktion bis zur Qualitätsprüfung – Connect Com hat die gesamte Wertschöpfungskette im Griff. Regionale, langjährige Lieferanten produzieren die Bauteile, welche inhouse mit größter Sorgfalt zusammengesetzt, montiert und abschließend geprüft werden.

Angeboten wird die CCM ONE Spleißmuffe zunächst in zwei Größenvarianten:

- Spleißmuffe CCM ONE COMPACT für maximal 432 Spleiße und eine Loop Kabeleinführung sowie sechs dynaloX oval Kabeleinführungen
- Spleißmuffe CCM ONE PRO für maximal 864 Spleiße und zwei Loop Kabeleinführungen sowie acht dynaloX oval Kabeleinführungen

Die Ablage der Glasfaserverbindungen wird durch die bewährten CCM CARO Spleißkassetten mit einem optimalen, schonenden Biegeradius von 30 mm gewährleistet.

Weiterführende Informationen unter www.ccm.ch/spleissmuffe bzw. unter www.connectcom.de/spleissmuffe. ■

Prysmian Group: BU Multimedia Solutions erweitert UC500-Kabelserie um zwei Produkte

Neue Draka UC500 Cat.6A U/UTP-Kabel

Die BU Multimedia Solutions (MMS) der Prysmian Group bietet ihr Draka-Kupferkabel UC500 23 U/UTP Cat.6A Z1s ab sofort in den CPR-Brandschutzklassen B2ca s1a d1 a1 und Cca s1a d1 a1. Mit der Weiterentwicklung profitieren Anwender laut Unternehmen von einer gesteigerten Brandsicherheit, ohne Einbußen bei der Performance oder Handhabbarkeit in Kauf nehmen zu müssen. Die mechanisch robusten AWG-23-Kupferkabel mit vier ungeschirmten Paaren sind durch den LSHF-FR-Außenmantel sehr widerstandsfähig. Das patentierte diskontinuierliche ZEBRA-Folienband sorgt für eine hochwertige Abschirmung gegenüber Alien Crosstalk.

Mit den beiden Kabelmodellen UC500 23 U/UTP Cat.6A Z1s B2ca s1a d1 a1 und Cca s1a d1 a1 bringt die BU Multimedia Solutions sehr flexible, hoch leistungsfähige Netzkabel mit hoher Feuerresistenz auf den Markt. Die neuen Brandschutzkabel erfüllen alle Kriterien der anspruchsvollen Brandschutzklassen B2ca s1a d1 a1 und Cca s1a d1 a1 hinsichtlich Rauchentwicklung (s1a), Trop-



Die Draka-Kupferkabel erfüllen die Anforderungen der Brandschutzklasse B2ca, der höchsten Klasse, die für Kabel möglich ist

fenbildung (d1) und Säuregehalt (a1). „Wir haben erhebliche Ressourcen in die Entwicklung der neuen CPR-Kabel investiert. Das Resultat sind hochwertige, brandsichere Cat.6A-Installationskabel, die unter Beibehaltung hoher Datenübertragungsraten schnell und einfach zu installieren sind“, sagt Zoran Borcic, Produktmanager Kupferkabel, BU Multimedia Solutions, Prysmian Group.

Störungsfrei, schnell und sicher

Die Draka UC500 23 U/UTP Cat.6A Z1s-Kupferkabel mit AWG-23-Kupferleiter und vier ungeschirmten Paaren eignen sich für den Betrieb von Power over Ethernet (PoE), Typ 1-4. Dank der patentierten ZEBRA-Folientechnologie (Zero Earth-loop By Reflectorfoil Application) ist das ungeschirmte Kabel in der Lage, Alien Crosstalk vollständig zu unterdrücken. Die bewährte Draka-Technologie kombiniert die Vorteile von geschirmten mit denen ungeschirmter Kabel. ■



Prysmian Group

Draka Comteq Germany GmbH & Co KG
Piccoloministraße 2
51063 Köln
Tel. +49 (0)221 6770
www.prysmiangroup.com

Neu bei Opternus

LWL-Steckermikroskop: EXFO FIP-500

Der Kanadische Hersteller EXFO, marktführender Produzent optischer Messtechnik, stellt ein neues Mikroskop vor, das laut seinem Distributor Opternus in mehrerer Hinsicht neue Bestmarken in Sachen Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit und Wiederholbarkeit setzt.

Wer jetzt denkt, ein Steckermikroskop ist ein Steckermikroskop, dem sei gesagt, dass beinahe 80 Prozent der Netzwerkausfälle auf verunreinigte oder beschädigte Stecker zurückzuführen sind. Die Situation verschärft sich sogar noch mit steigenden Übertragungsraten, denn das macht die Systeme empfindlicher. Das verdeutlicht den Stellenwert.

Autarkes Arbeiten und integrierter Speicher

Das neue FIP-500 arbeitet komplett autark. Das heißt, man benötigt keinen Anschluss an externe Geräte. Dieses Mikroskop beginnt mit der Steckeranalyse sofort nach dem Aufstecken, es ist also nicht mal ein Knopfdruck erforderlich. Die Auswertungssoftware läuft direkt onboard und zeigt binnen Sekunden bereits das Ergebnis mit rotem oder grünem Licht an. Das Mikroskop verfügt über einen integrierten Speicher mit Platz für bis zu 10.000/1.800 Ergebnisse von

Einzel- bzw. Mehrfasersteckern. Darüber hinaus bietet das Gerät ein eingebautes Display mit Touch-Bedienung, falls eine Detailbetrachtung gewünscht ist.

Präzision und hohe Arbeitsgeschwindigkeit

Zu den weiteren Stärken zählt die Präzision, die sich in der Wiederholbarkeit der Messungen ausdrückt. Ein Wechsel der Steckeradapter gelingt im Wortsinne im Handumdrehen dank Schnellverschluss. Als Beispiel für die Arbeitsgeschwindigkeit sei gesagt, die Analyse eines 12-Faser-MPO-Steckers dauert gerade einmal 10 Sekunden, für einen 24-Faser-Stecker benötigt das FIP-500 nur 14 Sekunden vom Aufstecken bis zum Speichern. Eine Arbeitsbereichsbeleuchtung ist ebenfalls integriert, eine Akkuladung reicht dennoch für einen ganzen Arbeitstag. Überall, wo es darum geht, eine Vielzahl von Steckern zu inspizieren, oder

Opternus
TECHNIK DIE VERBINDET

Opternus GmbH

Bahnhofstr. 5
22941 Bargteheide
Tel. 04532-2044-100
info@opternus.de
www.opternus.de

in Umgebungen, in denen Mehrfaserstecker wie MPO oder QODC zum Einsatz kommen, ist das FIP-500 haushoch überlegen. Eine Verbindung zum Internet erfolgt via Handy per Bluetooth oder mit dem integrierten WiFi-Modul. Verfügbar sein wird das neue Mikroskop ab Februar über den deutschen Distributor Opternus GmbH mit Hauptsitz in Bargteheide bei Hamburg. ■



© Opternus GmbH



© Opternus GmbH

Analyse einer Einzelfaser eines 12-Faser-MPO-Steckers

Das FIP-500 im Einsatz im Central Office

Sortiments-Erweiterung für Glasfasertechnologie

Neue Werkbank und Crimp-Presse von KWS

Die Glasfasertechnik mit Lichtwellenleitern (LWL) findet mehr und mehr Anwendung in der Signalverteilung, sowohl in den Netzen als auch in Gebäuden – Stichwort FTTx. Jedoch unterscheidet sich die Verarbeitung optischer Komponenten wesentlich von kupferbasierten Verteilungen.

Entsprechend benötigt der Fachbetrieb ein anderes und dabei vor allem das richtige Handwerkszeug. Die KWS Electronic Test Equipment GmbH bietet ab sofort im Rahmen ihres Produktprogramms für die Glasfasertechnik eine Werkbank und eine Crimp-Presse.

Werkbank „IWB-01“ und „IWB-02“

Die Werkbänke IWB-01 und IWB-02 sind die idealen Arbeitsplätze für sichere, saubere und schnelle Spleißvorgänge mit den VIEW-Spleißgeräten. Sie sind modular aufgebaut und bieten Befestigungsmöglichkeiten für die Crimp-Presse, das Brechwerkzeug (Clever) und eine Spleißkassette.

Darüber hinaus verfügen die Werkbänke über ein Kühlblech für thermischen Spleißschutz. Im Betrieb können die IWB-01 und IWB-02 mit auf- oder abgeklapptem Display des Spleißgerätes betrieben werden – je nach Situation oder Arbeitsweise vor Ort.

Die Version IWB-01 ist für die Spleißgeräte View 7 und View 8+ ausgelegt, die IWB-02 für die Spleißgeräte View 3, View 5 und View 6s. Die Versionen unterscheiden sich durch die Befestigungspunkte am Spleißgerät.

Crimp-Presse „ICT-01“

In der Lichtbogen-Spleißtechnik werden Glasfaserenden direkt miteinander verschweißt. Dafür muss die Schutzhülle an beiden Faserenden entfernt werden. Die Schweißstelle bzw. der Spleiß ist also ungeschützt und infolgedessen Umwelt- und mechanischen Einflüssen ausgesetzt. Ein adäquater Spleißschutz ist die Lösung. Dieser kann auf zwei Arten hergestellt werden. Entweder als Schrumpfspleißschutz mittels des in allen Spleißgeräten von Inno Instrument integrierten Ofens, oder als Crimpspleißschutz mit dem Spleißschutzelement (SSE).

Der Crimpspleißschutz mit Hilfe einer Crimp-Presse ist eine schnelle und dauerhafte Versiegelung. Sie bietet drei Vorteile:

KWS | ELECTRONIC TEST EQUIPMENT GMBH

KWS Electronic Test Equipment GmbH

Tattenhausen
Raiffeisenstrasse 9
83109 Großkarolinenfeld
Tel. +49 8067 90370
info@kws-electronic.de

- Die Montage geht schnell ohne Aufheizzeit.
- Es wird keine Akkukapazität für das Aufheizen verbraucht. Somit verlängert sich die Betriebszeit des Spleißgerätes.
- Es ist eine nachträgliche Montage nach dem Spleißvorgang möglich.

Die ICT-01 ist universell einsetzbar sowie einfach und schnell in der Anwendung. Mit der Crimp-Presse kann das Spleißschutzelement an der optimalen Stelle fixiert und auf das erforderliche Maß definiert zusammengepresst werden. ■



© KWS



© KWS

Die Werkbänke IWB-01 und IWB-02 sind modular aufgebaut und bieten Befestigungsmöglichkeiten für die Crimp-Presse, das Brechwerkzeug (Clever) und eine Spleißkassette

Mit der Crimp-Presse ist eine schnelle Montage ohne Aufheizen möglich, wodurch auch die Akkukapazität geschont wird

Axing AG stellt vor:

Neuer Einkabel-Multischalter für bis zu 32 Endgeräte

In Alt- oder Neubauten, in denen eine sternförmige Installation nicht möglich ist, kommen Einkabel-Multischalter zum Einsatz. Bereits installierte Baumstrukturen können weiterverwendet werden.

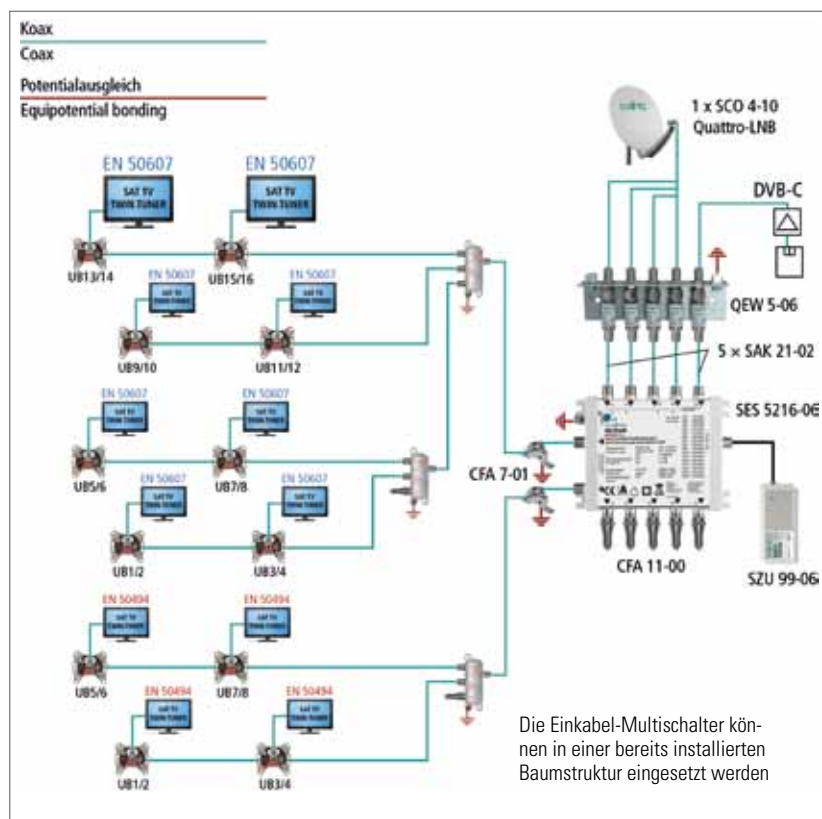
Über DiSEqC-Befehle teilt der Receiver dem Multischalter Ebene und Transponder des gewünschten Programmes mit. Der Transponder wird dann auf das User Band des Receivers umgesetzt. Der neue Einkabel-Multischalter SES 5216-06 von AXING empfängt eine SAT-Position mit einem Quattro-LNB oder zwei SAT-Positionen mit zwei Wideband-LNBs. Zusätzlich steht ein terrestrischer Eingang zur Einspeisung von DVB-T-/T2-, DAB+-Signalen oder von DVB-C-Signalen zur Verfügung. Hier können auch über Ethernet-over-Coax-Modems IP-Signale für andere Teilnehmer im Haus eingespeist werden.

Abwärtskompatibel

Der Einkabel-Multischalter verfügt über zwei Teilnehmerausgänge mit je 16 User-Bändern. An diese können 16 Receiver, die bereits EN 50607 (UNICABLE II) unterstützen, angeschlossen werden. Sollen auch ältere SAT-Fernsehgeräte oder -Receiver angeschlossen werden, die nur EN 50494 (UNICABLE I) unterstützen, dann ist dies ebenfalls möglich. 8 der 16 User-Bänder entsprechen der EN 50494, der SES 5216-06 ist also abwärtskompatibel.

Kaskadierbar

Am SES 5216-06 können bis zu 32 Endgeräte angeschlossen werden. Der Einkabel-Multischalter ist kaskadierbar, es können also bei Bedarf weitere Multischalter an den Stammausgängen angeschlossen werden. Dadurch sind auch große Installationen mit 64, 96 und mehr Endgeräten je nach Pegelverhältnissen möglich. Die Versorgung des Einkabel-Multischalters und der angeschlossenen LNBs erfolgt über ein externes Netzteil SZU 99-06 (dieses ist nicht im Lieferumfang enthalten). ■



Axing AG
Gewerbehau Moska
8262 Ramsen
Schweiz

Tel.: +41 52 742 8300
info@axing.com
www.axing.com



Der Einkabel-Multischalter verfügt über zwei Teilnehmerausgänge mit je 16 User-Bändern



Jan Osty



Thorsten Dirks



Thomas Eibeck

Televes verstärkt Außendienst

Die Televes Deutschland GmbH hat ihr Außendienstteam mit Jan Osty verstärkt. Der 30-Jährige betreut die Kunden in der Vertriebsregion Ostbayern (Franken und Oberpfalz) sowohl im Standard- als auch im Projektgeschäft. Zu seinen Aufgaben gehören insbesondere die technische Unterstützung von Ingenieur- und Planungsbüros, Installateuren, Antennentechnikern und dem Großhandel sowie der Ausbau der Aktivitäten im klassischen Antennenbereich und bei neuen Technologien wie IPTV, GPON und EoC. Außerdem wird er den Vertrieb der LED-Beleuchtungssysteme von Televes weiter vorantreiben.

Jan Osty absolvierte eine Berufsausbildung zum Marketingkommunikationskaufmann und erwarb zudem IHK-Zertifizierungen mit den Schwerpunkten Vertriebsmanagement und Visuelles Marketing. Noch während der Ausbildung war er bereits im Merchandising von Samsung (B2B und B2C) tätig. Ende 2009 ging Osty als Area Sales Manager für die DACH-Region zu Inverto Digital Labs. Weitere Berufsstationen waren u. a. SV Sales Germany/Philips (Projektmanager), Nike (Retail Manager), Reach GmbH/Dyson GmbH (Merchandising Manager) und Sonic Sales Support/Sony (Retail Manager).

Führungswechsel bei Deutsche Glasfaser

CEO Uwe Nickl und CCO Jordi Nieuwenhuis haben zu Beginn des Jahres die Deutsche Glasfaser verlassen. Thorsten Dirks übernimmt als CEO die Führung der Unternehmensgruppe und Ruben Queimano folgt auf Jordi Nieuwenhuis, der als Geschäftsführer die Deutsche Glasfaser mitgründete, in der Position des CCO.

Uwe Nickl und Jordi Nieuwenhuis verlassen beide das Unternehmen aus persönlichen Gründen, werden jedoch die Entwicklung von Deutsche Glasfaser sowohl als Investoren als auch in beratender Funktion weiterhin unterstützen, so das Unternehmen.

Thorsten Dirks hat Ende Januar 2021 die Leitung der Unternehmensgruppe von Uwe Nickel übernommen. Dirks kehrt damit in die Telekommunikationsbranche zurück: Vor seiner letzten Station als Digitalvorstand bei der Luft-hansa AG war er Vorstandsvorsitzender/CEO der Telefónica Deutschland AG sowie CEO der E-Plus Gruppe. Thorsten Dirks sagt: „Ich freue mich sehr auf die neue Aufgabe als CEO der Deutsche Glasfaser Unternehmensgruppe. Ich sehe die Firma bestens positioniert, um die ambitionierten Ziele beim Breitbandausbau in ländlichen Gebieten Deutschlands zu erreichen. Ohne Geschwindigkeit beim Roll-out zu verlieren, wollen wir dabei künftig einen noch stärkeren Fokus auf Kundenservice und -zufriedenheit legen.“

Thomas Eibeck führt SachsenGigaBit

Thomas Eibeck ist seit 1. Januar 2021 Geschäftsführer der neuen Sachsen-GigaBit GmbH. Er ist ausgewiesener Fachmann und erfahrene Führungskraft in der Telekommunikationsbranche – zuletzt tätig als Leiter Breitbandkooperationen der Telekom Deutschland. Davor hatte er Führungsfunktionen bei Vodafone, Kabel Deutschland und primacom inne. Thomas Eibeck führt gemeinsam mit dem derzeitigen desaNet-Geschäftsführer Jens Schaller das neue strategische Geschäftsfeld Glasfaser/Telekommunikation der SachsenEnergie AG und damit die SachsenGigaBit.

Als 100-prozentige Tochtergesellschaft der fusionierten SachsenEnergie AG bündelt die SachsenGigaBit alle Glasfaser- und Telekommunikationsaktivitäten der ENSO Energie Sachsen Ost AG, DREWAG - Stadtwerke Dresden GmbH und desaNet Telekommunikation GmbH. Das Unternehmen soll mit rund 140 Mitarbeitern alle Aufgaben des Glasfasernetzausbaus und der Breitband-Versorgung in der Osthälfte des Freistaats Sachsen sowie der Landeshauptstadt Dresden aktiv voranbringen. Neben umfangreichen Investitionsprogrammen für den Glasfaserausbau seien insbesondere auch die Schaffung attraktiver Telekommunikations-Angebote für Privat- und Geschäftskunden, Kommunen, Verbände sowie Institutionen geplant, so das Unternehmen.



**ANEDIS - Antennen und
Netzkomponenten Distribution GmbH**
Colditzstraße 28, Bau 4a
12099 Berlin
Tel.: +49 30 710963-0
info@anedis.de
www.anedis.de

ANEDIS

Die ANEDIS GmbH ist ein auf die Bedürfnisse von Kabelnetzbetreibern, Stadtnetzbetreibern und Installateuren spezialisiertes Distributionsunternehmen und außerdem Systemintegrator für hochwertige Netzwerklösungen und Messtechnik. Die ANEDIS ist seit ihrer Gründung 2005 autorisierter Vertragspartner für VIAVI Solutions und bietet kompetenten Service und Betreuung von CATV, Monitoring, MPEG, IP, Ethernet und optischen Messlösungen. Das Portfolio der ANEDIS für Netzwerklösungen umfasst alle Komponenten eines Multimedianeetzes von der Kopfstelle bis zum Kabelmodem. Zum Service der ANEDIS gehören die Konzeptionierung, Planung und Integration der Netzwerktechnik bis hin zur Übernahme der Generalunternehmerschaft für FTTx Projekte.

Für Installations- und Serviceunternehmen bietet die ANEDIS ein vollständiges Portfolio an passiver und aktiver Technik von der Dose bis zum Verstärker, sowie der entsprechenden Messtechnik. Im eigenen Trainingszentrum der ANEDIS in Berlin finden sowohl umfangreiche Schulungsmaßnahmen zur Handhabung der Systemtechnik, als auch Lehrgänge zum effektiven Umgang mit Messtechniksystemen statt.

Distribution & Produkte:

VIAVI Solutions Elite Partner - Messtechnik für HFC-, Metro Ethernet & Glasfaser-, Wireless-Netze / Arris Advanced Partner - HFC optische Sendetechnik & Nodes, DOCSIS CMTS & Kabelmodem, Video Technik / Corning Gold Partner - Cablecon Konnektoren; LWL & FTTH Komponenten sowie Glasfaserkabel / Appear TV - IP Kopfstelle & OTT Lösungen / Icoteria - FTTH Endgeräte für Ethernet P2P und GPON / Eagle Comtronics - HF Filter / Ören Kablo – Koaxialkabel & Kommunikationskabel / Cisco - Video & CATV Portfolio.

Im Großhandelbereich vertreibt die ANEDIS GmbH Produkte der Firmen Astro, Axing, GSS Grundig SAT Systems, Kathrein, KWS, Wisi, Triax, Polytron und Waystream.



**ASTRO Strobel
Kommunikationssysteme GmbH**
Olefant 1-3
51427 Bergisch Gladbach
Tel.: +49 2204 405-0
kontakt@astro-kom.de
www.astro-kom.de

ASTRO

Systemanbieter innovativer Produkte für IP- und digitale Kopfstellentechnik sowie Optische Übertragungstechnik:

- Vollsortimenter für Satellitenempfangstechnik sowie CATV- und optische Netze.
- High-Tech Hersteller mit mehr als 70 Jahren Erfahrung in der Rundfunkempfangs- und Verteiltechnik.
- Mehr als 140 hochqualifizierte Mitarbeiter, flächendeckender Vertrieb und Service.

Qualität – „Made in Germany“ ist unser Schlüssel für die beste Produkt-Lösung zum Nutzen unserer Kunden. Wir entwickeln und produzieren kundenorientiert und unterziehen jedes Produkt umfangreichen Funktionstests. Qualität, Flexibilität und Zuverlässigkeit sind die Grundwerte unserer Unternehmensphilosophie. Dienstleistungen wie Anlagenplanung, Installationsunterstützung, SLA's und Schulungen runden unser Angebot ab.



Sichern Sie sich Ihren Eintrag im Cable!Vision Guide

Weitere Informationen und Buchung unter:

Tel. +49 6201 9860001 oder teichmann@cablevision-europe.de



AVDM Audio Video Daten
Management GmbH
Rennweg 9
1030 Wien
Österreich
Tel.: +43 1 3439553-0
office@avdm.at
www.avdm.at

AVDM Audio Video Daten Management

Wir sichern die Qualität Ihrer IT- und Telecom-Services und stellen die dafür notwendige Infrastruktur bereit.

Qualitätssicherung

Wir konzentrieren uns auf das Wesentliche und gehören als AVDM zu den Besten, wenn es um Qualitätssicherung geht. Wir unterstützen Sie beim Testen und Überwachen Ihrer IT & Telekom Services mit folgenden Messtechniken, um Verfügbarkeit und Qualität sicherzustellen: LWL + CATV + Netzwerke + Mobilfunk + Applikation + Data Governance.

Das ist für uns eine Verpflichtung. Unsere Kunden erhalten schnell verfügbare, extrem leistungsfähige und absolut zuverlässige Lösungen von: + Informatica + LiveAction + Spirent.

Infrastrukturösungen

Egal ob Sie Applikationen und Services im Unternehmen integrieren, Kapazitäten besser nutzen, die Verfügbarkeit Ihrer IT erhöhen, Kosten sparen oder Geschäftsprozesse effektiver und effizienter gestalten möchten – AVDM ist verlässlicher und hochqualifizierter Partner für jede dieser Anforderungen.

Wir unterstützen Ihr Unternehmen bei der Planung + Errichtung + Betrieb von Netzwerken mit aktiven und passiven Netzelementen mit folgenden Techniken: LWL + CATV + Verbindungen + Verstärker + Nodes + C/DWDM + IoT Lösungen + Transceiver. Lösungen von: + Skylane Optics + Technetix + Ripley + Jonard Tools + Zeitler + Jetting.



AVM GmbH
Alt-Moabit 95
10559 Berlin
Tel.: +49 30 39976-0
info@avm.de
avm.de

AVM GmbH

AVM bietet vielseitige Produkte für den schnellen Breitbandanschluss und das intelligente Heimnetz. Mit der FRITZ!-Produktfamilie ist AVM in Deutschland und Europa ein führender Hersteller von Breitbandendgeräten für DSL, Kabel, LTE und Glasfaser. Die auf den Standards WLAN, DECT und Powerline basierenden Smart-Home-Produkte sorgen für ein intelligentes und sicheres Zuhause.

Mit dem Betriebssystem FRITZ!OS lassen sich alle FRITZ!-Produkte leicht bedienen. Kostenlose Updates bieten regelmäßig neue Funktionen für mehr Komfort und Sicherheit. FRITZ! ist in Deutschland die führende Marke im Heimnetz.

Das 1986 gegründete Berliner Unternehmen setzt seit Beginn auf Eigenentwicklungen für sichere und innovative Produkte am Breitbandanschluss.

Im Jahr 2018 erzielte der Kommunikationsspezialist mit 750 Mitarbeitern einen Umsatz von 520 Millionen Euro.



AXING AG
Gewerbehau Moskau
8262 Ramsen
Schweiz
Tel.: +41 52 7428300
info@axing.com
www.axing.com

AXING AG – Systemanbieter für Kommunikationstechnologien

Die Firma AXING AG ist ein Unternehmen mit Sitz in der Schweiz und bekannt als Hersteller für innovative High-Tech-Lösungen in den Produktbereichen TV- und Multimediaempfangs- und -verteiltechnik. Die AXING AG sieht sich als Partner des Handels, der Kabelnetzbetreiber, Broadcaster, dem Hospitalitybereich und der Wohnungswirtschaft. Die Firmenphilosophie ist es dem Kunden innovative und zukunftsichere Lösungen mit exzellentem und zuverlässigem Service anzubieten.

Die AXING AG ist Systemanbieter in den Produktbereichen

- der Breitbandkabeltechnik – CATV-Verstärker, Optical Nodes, Antennensteckdosen, Koaxialkabel, Verteiler/Abzweiger und hochfrequente Steckverbinder
- der SAT-Empfangs und -verteiltechnik – (Einkabel)-Multischalter, Koaxialkabel, SAT-Antennensteckdosen und Verteiltechnik
- der Kopfstellentechnik – Aufbereitungen für DVB-S / -S2 / -S2x / -T / -T2 / -C, Encoder und IP-Streamer
- IPTV – IPTV-Middleware für interaktive Hospitalityanwendungen



braun teleCom GmbH
Merkurstr.3c
30416 Hannover
Tel.: +49 511 757086
info@brauntelecom.de
www.brauntelecom.de
shop.brauntelecom.de

braun teleCom

braun teleCom ist ein Verbundunternehmen der BTV Multimedia Group in Hannover und steht als Zulieferer der Breitbandkommunikation seit über 30 Jahren für Kompetenz und Kontinuität.

Systeme und Systemkomponenten

Unsere langjährige Erfahrung mit ständig wachsendem Know-how machen uns zu einem führenden Anbieter von Systemen und Systemkomponenten für multimedialer Kabelfernsehtetze in diesem stark wachsenden, aber auch hart umkämpften Markt.

Zusätzlich zu der klassischen CATV-Produktlinie, bestehend aus aktiven und passiven Komponenten, haben wir kontinuierlich unser Leistungsspektrum erweitert und hochwertige optische Systemtechnik erfolgreich in unser Portfolio integriert.

Als OEM-Lieferant im Bereich der passiven Systemkomponenten sind wir seit vielen Jahren ein leistungsfähiger und verlässlicher Partner unserer Industriekunden.

Individuelle Lösungen

Darüber hinaus sind wir Ansprechpartner für anwender- und anlagenspezifische Lösungen, von der Planung bis zur Projektierung kompletter Projekte. Unser Dienstleistungsangebot reicht von der CATV- bzw. FTTx-Netzwerkplanung mit dem AND-Planungstool bis zum anwendungsorientierten Projektmanagement.

Eine ausgefeilte Logistik garantiert unseren Kunden eine schnelle, termingerechte Belieferung. Diese umfasst neben dem normalen Tagesgeschäft (Auslieferung unmittelbar nach Bestelleingang) auch die individuell zusammengestellte Projektbelieferung.

Hoher Qualitätsanspruch

Wir setzen uns selbst die höchsten Qualitätsstandards und stellen gleichzeitig sicher, unseren Kunden das bestmögliche Preis-Leistungs-Verhältnis anzubieten!

Als ZVEI-Mitglied (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e.V.), Fachverband Satellit & Kabel, hat sich braun teleCom dem störungsfreien Betrieb in Kabelfernsehanlagen verschrieben. Alle passiven Produkte von braun teleCom sind mit dem vom ZVEI geschaffenen Klasse A-Gütesiegel gekennzeichnet und erfüllen somit höchste Qualitätsansprüche.

Partner

Während in vielen Bereichen unser Schwerpunkt auf der Entwicklung und Produktion eigener Produkte liegt, arbeiten wir in anderen Bereichen mit den leistungsstärksten Kooperationspartnern der Branche zusammen, um die höchstmögliche Kundenzufriedenheit zu erreichen.

braun teleCom ist Distributionspartner für die Unternehmen ATX (Kopfstellen-Signalmanagementlösungen), BELDEN (Koaxial- und LWL-Kabel), COMMScope (Optische- und Breitbandssystemtechnik), CORNING (Glasfaserverbindungs-lösungen), CORNING CABELCON (Kabelarmaturen, Konnektoren und Werkzeuge), Gabocom (Kabelrohrsysteme), DKT (FTTH-Endgeräte, Koaxial- und In-Haus-Verteiltechnik), HIRSCHMANN MULTIMEDIA (Modular konfigurierbare Verstärker und Nodes), ÖREN Kablo (Koaxial- und Datenkabel) sowie Waystream (FTTx-Router und Switche) und viele weitere Hochleistungsunternehmen.



DCT DELTA AG
Bodanrückstraße 1
78351 Bodman-Ludwigshafen
Tel.: +49 7773 9363-0
info@dct-delta.de
www.dct-delta.de

DELTA Electronics

DELTA Electronics ist ein innovativer Hersteller und Lösungsanbieter für Breitbandübertragung in Kabel-, Satelliten – und Glasfaser-Infrastrukturen. Zu unseren Kunden zählen neben den größten Kabelnetz- und Satellitenbetreibern der Welt auch viele „Alternative Carrier“ und Systemanbieter. Mit weit über 2,5 Millionen gelieferter Verstärker und über 100.000 optischer Nodes im Feld hat DELTA Electronics als Partner auch im deutschsprachigen Raum seit langem eine marktführende Position eingenommen. Darüber hinaus ist DELTA Electronics kompetenter und verlässlicher Ansprechpartner für die Projektierung komplexer Kommunikationsnetze mit anschließender Systemintegration und termingerechter Bereitstellung. Dabei hat DELTA Electronics stets den Fokus auf Zuverlässigkeit sowie Zukunftsorientierung, aber auch auf die für den Kunden optimalen Gesamtbetriebskosten.

Unsere weltweiten Kunden schätzen uns als Spezialisten für komplexe System-Anwendungen, weil wir auf höchste Produktqualität und Zukunftsorientierung setzen. Ganz bewusst haben wir uns deshalb für den Entwicklungs- und Fertigungsstandort Deutschland entschieden.



Emtelle GmbH
An der Flurscheide 20
99098 Erfurt
Tel.: +49 361 654 330
stefanies@emtelle.com
www.emtelle.com

Emtelle

Emtelle mit Hauptsitz in Hawick, Schottland, ist seit seiner Gründung im Jahr 1980 weltweit führend in der Herstellung von Blown-Fibre- und Mikrorohr-Lösungen. In den vergangenen 35 Jahren hat Emtelle weltweit alle marktführenden Akteure bei der Einführung von FTTH unterstützt. Emtelle legt großen Wert darauf auf die Wünsche und Anforderungen seiner Kunden zu hören und entwickelt darauf abgestimmte, innovative und einzigartige Produkte. Die bestmögliche Leistung innerhalb des vorhandenen Budgets und die Reduzierung der Gesamtkosten des Projekts werden primär durch verringerte Installationszeiten und einen störungsfreien Betrieb erreicht. Emtelles jüngste Investition von mehr als 30 Millionen Euro in seine europäischen Fabrikhallen unterstreicht diese Verpflichtung.

Die weltweite Marktabdeckung von Emtelle, einschließlich Niederlassungen in Großbritannien, Skandinavien und Deutschland sowie Vertriebsbüros in den Niederlanden, Osteuropa, Australien und Malaysia, ermöglicht es, mehr als 50 Märkte weltweit zu bedienen. Emtelle verfügt außerdem über engagierte Mitarbeiter auf der ganzen Welt, um praktisch überall einen Support Vor-Ort zu gewährleisten.

Besonders hervorzuheben ist hierbei die Gründung der Emtelle Deutschland GmbH in Erfurt. Einer neu geschaffenen Fertigung mit zentraler Lage in Deutschland.

Die Vertriebs- und Technikteams von Emtelle arbeiten weltweit zusammen, um bei all ihren Aktivitäten, einschließlich dem Kundenservice, den höchsten Anforderungen gerecht zu werden. Wir nutzen unsere Entwicklungs- und Produktionskapazität, um die bestmöglichen Lösungen zu entwickeln und zu perfektionieren.



Erivision AG
Im Moos 13
Brunnersmoosstrasse 13
Schweiz
Tel.: +41 62 3911134
info@erivision.ch
www.erivision.ch

Erivision

Erivision ist ein führendes Unternehmen im Bereich Kabelfernsehen und Broadcast mit langjähriger Erfahrung in Beratung, Vertrieb, Installation und Inbetriebnahme von Breitbandnetzen. Als Systemintegrator im klassischen CATV- und Broadband-Bereich sowie Distributor für FTTH- und Glasfasertechnik vertreiben wir Produkte von führenden Herstellern und Technologieunternehmen. Unser Labor entspricht dem neusten technischen Standard, ausgerüstet mit den modernsten Messgeräten. Dadurch ist Erivision in der Lage, beinahe alle Reparaturen auszuführen und bietet jederzeit fachtechnischen Support.



GSS Grundig Systems GmbH
Beuthener Str. 43
90471 Nürnberg
Tel.: +49 911 703-88 77
info@gss.de
www.gss.de

GSS Grundig Systems

Große Innovationskraft sowie erstklassige Qualität und Vielseitigkeit ihrer Produkte und Systeme – dafür steht die GSS Grundig Systems GmbH. Das Kerngeschäft umfasst die Entwicklung und den Vertrieb von Kopfstationstechnik, Hospitality-Systemen, Komponenten für Mehrteilnehmeranlagen, Satelliten-Empfangsantennen, LNBs, Zubehör sowie die dazugehörigen Services.

Die GSS GmbH ist weltweit in mehr als 40 Ländern aktiv und deckt mit seinen beiden Niederlassungen in Dubai und Kairo den Mittleren Osten und Nord-Afrika ab.

Zur Betreuung seiner über 1.500 auf dem deutschen Markt registrierten Fachhändler unterhält das Unternehmen einen eigenen B2B Online-Shop.

Die GSS Grundig Systems GmbH beschäftigt aktuell 31 Mitarbeiter, Sitz des Unternehmens ist auf dem traditionsreichen ehemaligen Grundig-Gelände in Nürnberg.



Helltec Engineering AG
Stationsstrasse 89
6023 Rothenburg
Schweiz
Tel +41 41 4444242
info@helltec.ch
www.helltec.ch

Helltec Engineering

Consulting, Engineering, Realisierung, Service: Die Helltec Engineering AG ist eine erfahrene und kompetente Unternehmung auf dem Markt der Kabelkommunikation. Die Firma erbringt bei Neubauten und Modernisierungen von HFC- und FTTH-Netzen sowie von Kopfstationen anspruchsvolle Dienstleistungen in Konzeption, Planung, Bau und System-integration. Sie ist zudem Vertreterin namhafter Hersteller und verfügt über eine breite Produktpalette.

Helltec arbeitet systematisch und auf Qualität bedacht. Innovation, Investitionsschutz und Betriebswirtschaftlichkeit werden groß geschrieben. Im Umgang mit den Auftraggebern pflegt Helltec eine durch Vertrauen und Zuverlässigkeit geprägte Atmosphäre. Die Mitarbeitenden zeichnen sich aus durch Kreativität, Selbstständigkeit sowie berufliche und persönliche Kompetenz. Zu den Kunden gehören Kabelnetzbetreiber in der ganzen Schweiz. Die Helltec-Leistungen umfassen spezialisierte Teilaufgaben bis hin zur Realisierung „schlüsselfertiger Werke“. Immer inbegriffen: Wartung, Support, Schulung und schneller Kundenservice in jeder Situation.

Technikpartner GmbH

HF Technikpartner GmbH
Hüttenkamp 5
24536 Neumünster
Deutschland
Tel.: +49 4321 963-8440
hf@hf.net
www.hf-technikpartner.de

HF Technikpartner – Ihr Technologie Partner

Wir bieten Ihnen High-Tech-Produkte und High-Tech-Lösungen für die Industrie in den Bereichen der Energie-, Telekommunikations- und Windkraft-Infrastruktur.

Unsere Vision ist es, der bevorzugte Technologiepartner unserer Kunden in unseren Spezialfachbereichen zu sein. Um diesen hohen Standards gerecht zu werden, verfügen wir über hauseigene Ingenieure und Entwickler. Darüber hinaus können wir auf ein weltweites Netzwerk an erfahrenen Partnern, Ingenieuren und Entwicklern zurückgreifen. Als OEM haben wir stets unser Ohr „am Puls der Zeit“ und können so schnell und flexibel auf die Bedürfnisse unserer Kunden eingehen und unsere Produkte bei Bedarf anpassen.

HUBER+SUHNER BKtel

HUBER+SUHNER BKtel GmbH
Benzstraße 4
41836 Hückelhoven-Baal
Tel.: +49 2433 9122-00
info@bktel.com
www.bktel.com

HUBER+SUHNER BKtel GmbH

Innovative Technologie aus Deutschland. Als Hersteller und Systemlieferant bietet HUBER+SUHNER BKtel zukunftsweisende Produkte und Dienstleistungen für den Ausbau modernster Breitbandkommunikationsnetze. Dank eigener Entwicklungsbereiche mit herausragenden, technischen Kompetenzen können kundenspezifische Lösungen realisiert werden, die einen effizienten und sicheren Netzbetrieb gewährleisten.

Technologisch führend ist HUBER+SUHNER BKtel in den Bereichen:

- HFC-, RFoG und Video-Overlay Technologien nach DOCSIS 3.0/3.1 Standard
- FTTB/FTTH-Übertragungskomponenten
- DCA-Lösungen basierend auf R-PHY-Architektur mit erwiesener CableLabs-Interoperabilität
- Multifunktionale Kopfstellensysteme

Dienstleistungen in den Bereichen Netzplanung, Installation und Schulungen runden das Angebot ab.

infra-com

Infra-Com Swiss AG
Enterprise
Surentalstrasse 10
6210 Sursee
Schweiz
Tel.: +41 41 5004444
signal@infra-com.ch
www.infra-com.ch

Infra-Com Swiss – Lösungen für die vernetzte Welt

Mit 30-jähriger Erfahrung rund um digitale Infrastrukturen (Glasfaser- und Kupfernetze) beschleunigt Infra-Com Netzprojekte in der ganzen Schweiz und bietet ein Höchstmass an Kompetenz und Qualität. Wir befassen uns mit zukunftsweisenden Trends der digitalen Vernetzung und setzen auf moderne Tools, die wir unseren Kunden gerne als Cloud Services „cSP+“ zur Verfügung stellen. Wir lieben die Herausforderung und wissen, wie man diese „Challenges“ zusammen mit den Kunden zu Erfolgen macht.

Kunde sein lohnt sich!

Unsere Kunden erhalten sofort unser langjähriges Spezialisten-Know-how & Do-how, topmoderne Ausrüstungen sowie hocheffiziente Tools und müssen keine neuen Mitarbeitenden rekrutieren.

Im Gegenteil: Sie profitieren von einer schnellen Wertschöpfung, einem nachhaltigen Wissenstransfer, Entlastung bei Projektspitzen und können sich so auf ihre Kernaufgaben konzentrieren.

Alles das erhält man von der Infra-Com Swiss AG und bezahlt auch wirklich nur, solange wir benötigt werden. Ein Schnellstart ist mit vorgefertigten, praxiserprobten Modellen möglich.

Langmatz

Langmatz GmbH
Am Gschwend 10
82467 Garmisch-Partenkirchen
Tel.: +49 8221 920-0
info@langmatz.de
www.langmatz.de

Langmatz GmbH

Wussten Sie, dass in den Alpen innovative Patente mit Weitblick entstehen? Wenn Innovationskraft auf Leistung trifft, entstehen kluge, technische Systemlösungen für Telekommunikations-, Energie- und Verkehrstechnik. Die Langmatz GmbH mit Sitz in Garmisch-Partenkirchen ist ein innovatives, mittelständisches Unternehmen für Kunststoff- und Metallverarbeitung. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vermarktet Infrastrukturkomponenten wie beispielsweise Kabelschächte, Unterflurverteiler, Signal-Anforderungsgeräte, Funkrundsteuerempfänger und Komponenten für den Glasfaserausbau. Die Langmatz GmbH ist Marktführer für Kabelschächte aus Kunststoff.



Normann Engineering GmbH
Linzer Str. 139
4600 Wels
Österreich
Tel.: +43 7242 709210
office@normann.at
www.normann.at

Normann Engineering

Normann Engineering ist ein seit 30 Jahren etablierter Distributor, Dienstleister und Systemintegrator für Breitband-Kommunikation und Rundfunk. Zu den Stärken gehört ein volles und abgerundetes Liefersortiment, bestehend aus Produkten führender Hersteller (Arris, VIAVI, Astro, Commscope, PPC, PCT und viele mehr), sowie ein breites Spektrum an Dienstleistungen (Planung, Installationen, Messungen, Reparaturen).

Neben Österreich und Deutschland ist das Unternehmen durch Filialen auch am osteuropäischen Markt aktiv.

Produkte:

Digitale Headends, Messtechnik, CMTS und Kabelmodems, HFC-Übertragungstechnik, Infokanal- und Teletext-Lösungen, Koaxialkabel und Konnektoren, passives Verteilmateriel.



Ocilion IPTV Technologies GmbH
Schärdinger Straße 35
4910 Ried im Innkreis
Österreich
Tel.: +43 7752 2144 0
info@ocilion.com
www.ocilion.com

Ocilion

Der IPTV-Spezialist Ocilion aus Ried im Innkreis/Österreich entwickelt seit 2004 individuelle IPTV-Komplettlösungen für Netzbetreiber im deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz & Liechtenstein). Die white-labeled IPTV-Plattform eignet sich für alle Netz-Topologien (HFC, FTTH, VDSL, OTT) und beinhaltet u.a. Content, Services, Premium-TV-Funktionen (Replay, PVR, Videothek) und Apps (Smartphone, Tablet, Apple TV, Amazon Fire TV). Netzbetreiber haben die Wahl zwischen einem On-Premises-System (gehostet im Providernetz) und dem IPTV-Vorleistungsdienst (gehostet von Ocilion und optimiert für kleinere bis mittelständische Provider) – auch ein Umstieg ist möglich. Seit 2009 bietet Ocilion IPTV-Inhouse-Lösungen für Krankenhäuser, Hotels, Flughäfen, Schiffe, Bürogebäude und weitere Gebäudeprojekte (iptv500).

Als neueste Entwicklung bringt Ocilion eine neue Generation an 4K Set Top Boxen (P400 Familie) inklusive App-Plattform auf den Markt. Die homogene Set Top Boxen Familie besteht aus vier Modellen, basierend auf der identen Software & Hardware für ein konsistentes und optimales Nutzererlebnis.



Ören Kablo A.S.
Perpa Ticaret Merkezi A Blok K:2 No:9/0023
34384 Okmeydanı – Istanbul
Türkei
Tel.: +90 212 2204800
sales@orenkablo.com
www.orencables.com

Ören Kablo A.S.

Mit 40 Jahren Erfahrung ist Ören seit 1979 ein zuverlässiger Hersteller von Koaxialkabeln, die von großen Kabelnetzbetreibern in Deutschland, Belgien, den Niederlanden und Dänemark zugelassen sind.

Ein Beispiel der individuellen Produktentwicklung ist das Hydra-Kabel. Dieses kombiniert ein Koaxialkabel mit einem Lehrrohr zum Einblasen von Glasfasern. Somit können Koaxialnetze zukunftssicher und kontinuierlich auf FTTx erweitert werden.

Weiterhin umfasst das Produktportfolio Koaxialkabel der Klasse A++, Datenkabel bis Cat 7A und feuerfeste Kabel, alle CPR-geprüft bis B2ca.

Weitere Informationen finden Sie unter www.orencables.com, für Anfragen wenden Sie sich bitte an sales@orenkablo.com



Opternus GmbH
Optische Spleiss- und Messtechnik
Bahnhofstraße 5
22941 Bargteheide
Tel.: +49 4532 2044-0
info@opternus.de
www.opternus.de

Opternus

Als exklusiv autorisierter Servicepartner für Fujikura Spleissttechnik in Deutschland und Österreich bieten wir neben Beratung und Verkauf auch Wartung und Reparatur von Spleiss- und Trenngeräten in der eigenen Servicewerkstatt.

Für den Bereich der optischen- und der Protokoll-Messtechnik steht bei uns der Name EXFO. Die hochwertigen Geräte des kanadischen Herstellers sind für den alltäglichen Feldeinsatz bestens geeignet und zeichnen sich durch robuste Gehäuse und besondere Bedienerfreundlichkeit aus. Opternus führt die exklusiv autorisierte EXFO-Servicewerkstatt in Deutschland und Österreich!

In der HF Messtechnik setzen wir auf ausgewählte Produkte des renommierten Herstellers Agilent Technologies, die wir ebenfalls in Deutschland, Österreich und Luxemburg vertreiben. Darüber hinaus können Sie bei uns auch Spleiss- und Messgeräte für den vorübergehenden Einsatz zur Miete erhalten.



purtel.com GmbH
Clarita-Bernhard-Straße 25
81249 München
Telefon +49 89 20007-160
info@purtel.com
www.purtel.com

purtel.com – Wir liefern die Dienste

Der führende White-Label 3play Anbieter

- Seit ihrer Gründung im Jahre 2004 erbringt die purtel.com Telefondienste als Voice-over-IP (VoIP). Über 15 Jahre Erfahrung, basierend auf dem SIP-Standard, haben die purtel.com zur führenden VoIP-Telefonie Plattform als White-Label- Plattform gemacht. purtel.com ist somit ein „Urgestein“ in der VoIP-basierten Telefonie, die heute für Privat- als auch Geschäftskunden angeboten wird.
- Seit 2015 ergänzt das Internet-Service-Providing (purlSP) als technische Dienstleistung die VoIP-Telefonie (purTEL).
- 2017 rundet IPTV (purTV) als IP-basiertes Fernsehen das Angebot ab und purtel.com ist nun der führende 3play Anbieter.
- Alle drei Dienste – purTEL, purlSP und purTV erbringt purtel.com als White-Label-Dienstleistung für regionale Netzbetreiber, Stadtwerke und City-Carrier, die mit eigenen Produkten unter eigener Marke aktiv sind.
- Zusatzleistungen runden die drei Kern-Dienste ab: Die API-basierte Integration der Netzbetreiber CRM/ ERP – Systeme, die automatisierte Provisionierung der FritzBoxen und der Hardware Shop für die Bestellung von FritzBoxen sowie VoIP-Telefonen und deren Versand zum Endkunden.



ropa GmbH & Co. KG
Güglingstraße 66
73529 Schwäbisch Gmünd
Tel.: +49 7171 10416-0
info@ropa.de
www.ropa.de

ropa – Carrier Solutions

Wir machen Internet.

Ihr Unternehmen bietet bereits oder möchte in Zukunft Kommunikationsdienste wie Internet, Telefonie oder Fernsehen anbieten? Dann sind Sie bei ropa genau richtig!

Wir finden Lösungen.

Netzbetrieb, Backbone, White-Label-Lösungen und vieles mehr: In unserem flexiblen Lösungsnetzwerk finden wir für jede Herausforderung Ihre individuelle Lösung, die wir in enger Zusammenarbeit mit Ihnen realisieren.

Wir sind Partner.

Wir begleiten Sie vom Erstgespräch bis zur Umsetzung Ihres individuellen Lösungsnetzwerks – und darüber hinaus. Dabei legen wir viel Wert darauf, dass Sie mit uns einen zuverlässigen Ansprechpartner haben, der Sie in allen Fragen rund um die Telekommunikationsbranche unterstützt.



Seloca GmbH
Barkauer Str. 121
24145 Kiel
Tel.: +49 431 31040934
info@seloca.de
www.seloca.de

Seloca

erbringt Dienstleistungen für Endkundenequipment (CPE) im Bereich Telekommunikation und Breitband. Von der Konfiguration von Neugeräten, über den Versand zum Endkunden oder Installationspartner, bis hin zur Retourenbearbeitung inkl. Refurbishment oder fachgerechter Entsorgung, übernimmt Seloca sämtliche logistischen und technischen Prozesse entlang der Wertschöpfungskette. Mittels automatisierter Testlösungen werden alle relevanten Funktionen eines Endgerätes, z.B. einer Fritzbox, überprüft und gemonitort.

Zu den Auftraggebern der Seloca zählen führende Internetanbieter mit großen Stückzahlen, sowie City Carrier und Stadtwerke, für welche die Seloca auch bei Kleinstmengen ökonomische und ökologische Lösungen entwickelt hat.



Tel.: +49 176 47977345
sales@technetix.com
www.technetix.com

Technetix

Technetix ist ein weltweit führendes Breitbandtechnologieunternehmen. Unsere preisgekrönten HF- und optischen Technologien ermöglichen unseren Kunden die Optimierung ihrer HFC-Netzressourcen, während neue innovative Technologien die Grenzen bei der Anwendung verteilter Zugangsarchitekturen erweitern. Mit Hauptsitz in Großbritannien und einem umfassenden Vertriebsnetz in Europa und Amerika verkaufen wir jedes Jahr Millionen von Produkten. Seit 1990 haben wir vertrauensvolle Partnerschaften mit führenden Breitbandkabelnetzbetreibern entwickelt, von denen wir für unser technologisches Know-how und unser umfassendes Serviceangebot geschätzt werden.

Bitte rufen Sie an, um Ihre Netzwerkanforderungen mit uns zu besprechen: Tel. +49 176 47977345 oder entdecken Sie mehr unter: www.technetix.com/sales@technetix.com



TELEVES Deutschland GmbH
Küferstrasse 20
73257 Köngen
Tel.: +49 7024 46860
E-Mail: televes.de@televes.com
www.televes.com/de

Televes

Die Televes SA, Santiago de Compostela, die weltweit rund 700 Mitarbeiter beschäftigt, besitzt Tochtergesellschaften in Europa, dem Nahen und Mittleren Osten sowie Amerika und Asien. Das Unternehmen verfügt über ein komplettes Produktprogramm für den Empfang und die Verteilung von Signalen via Satellit, Kabel, Terrestrik, LWL und IP, das fast ausschließlich in Spanien entwickelt und produziert wird. Über die Tochtergesellschaften und ein ausgedehntes Netz von Distributoren werden mehr als hundert Länder auf allen fünf Kontinenten beliefert. Die deutsche Tochtergesellschaft (Televes Deutschland GmbH) hat ihren Hauptsitz in Köngen bei Stuttgart und beschäftigt circa 35 Mitarbeiter, davon vierzehn im Außendienst.



WD comtec AG
C.F. Bally-Strasse 36
5012 Schönenwerd
Schweiz
Tel.: +41 62 8494334
info@wdcomtec.ch
www.wdcomtec.ch

WD comtec AG

Ihr Partner für Netzbau und Kommunikationstechnik – seit 1992

Wir sind ein spezialisiertes Generalunternehmen im Bereich Telekommunikation und Netzbau. Unsere Kunden profitieren von modernen und ganzheitlichen Lösungen.

Unsere langjährige Erfahrung und die fundierten Branchenkenntnisse unseres Fachpersonals bilden hierbei wichtige Stützen, um den hohen Qualitätsansprüchen eines Hochleistungskabelnetzes gerecht zu werden.

Unsere Kernkompetenzen:

- Konzepterarbeitung
- Planung und Projektierung
- Modernisierung
- Netzunterhalt
- Glasfasertechnologie
- Pikettdienst
- Tiefbauarbeiten
- Administration
- Lösungen im Bereich IoT

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Zögern Sie nicht, uns unter +41 62 849 43 34 oder per Mail an info@wdcomtec.ch zu kontaktieren.



WISI Communications GmbH & Co. KG
Empfangs- und Verteiltechnik
Wilhelm-Sihn-Str. 5-7
75223 Niefern-Öschelbronn
Tel.: +49 7233 660
info@wisi.de • www.wisi.de

WISI Communications

WISI Communications GmbH & Co. KG ist ein weltweit tätiger Hersteller und Anbieter intelligenter Systemlösungen für den Auf- und Ausbau von Breitbandnetzen der nächsten Generation sowie die effiziente Zuführung und Verteilung von Video- und Audio-Content. Maßstäbe setzen die multifunktionalen Kopfstellensysteme und Lösungen wie das international preisgekrönte CHAMELEON, TANGRAM und FIREFLY. Zur breiten Produkt- und Systempalette gehören IP-Gateways, IP-Edge Technologien wie E-QAM, -COFDM, -PAL und -FM, Encoder, Decoder, IPTV- und Plattformen mit Transcoder- und Packager Lösungen für IPTV, OTT und Multiscreen-Anwendungen, Provisioning Software sowie DOCSIS 3.1 CCAP System- und Netztechnik wie z.B. Remote-PHY Fibernodes. Ideal geeignet für Netzbetreiber ist die professionelle optische Übertragungstechnik für HFC/DFC (CCAP), RFOG & RF-Overlay, FTTH-Lösungen, optische Netzabschlüsse sowie optische und koaxiale Komponenten für HFC Breitbandverteilnetze.

Vorschau Ausgabe 2/2021

Erscheinungstermin: 29.03.2021

- FTTH-Netzwerktechnik
- Passive Technik
- Messtechnik, Monitoring, Netzplanung

Special: 5 G: Technologie und Ausbautrends

Inserentenverzeichnis	Seite
AVM	63
braun teleCom	2
Erivision	4
Helltec	13
Hermann Jochen	33
HF Technik	19
Infra-Com	15
New Business	7, 43
Technetix	64
Triax	37
WISI	23
Zattoo	Titel

Termine

15. ITG-Fachkonferenz: Breitbandversorgung in Deutschland. Mit 5G und FTTH beschleunigt in die Gigabit-Gesellschaft
2.–3. März 2021

Online
www.vde.com/de/itg/veranstaltungen/

ANGA.COM

8.–10. Juni 2021
Köln
www.angcom.de

Impressum

Verlag:

New Business Verlag GmbH & Co. KG
Nebendahlstraße 16, D - 22041 Hamburg
Tel. +49 40 609009-0
Fax +49 40 609009-55
info@cablevision-europe.de

Verleger und Herausgeber:

Peter Strahlendorf
Anzeigendisposition:
Silke Reyher-Timmann (-54)
anzeigen@new-business.de

Projektmanagement:

Anja Kruse-Anyagbu (-95)
kruse@new-business.de
Vertrieb: Angelika Schmidt (-65)
abo@new-business.de

Grafik: Antje Baustian (-44)

Chefredaktion:

Erwin Teichmann (ET)
Tel. +49 6201 9860001
Mobil +49 176 55450117
teichmann@cablevision-europe.de

Redaktionelle Leitung:

Claudia Boss-Teichmann (CBT)
Tel. +49 6201 3899215
boss-teichmann@cablevision-europe.de

Freie Mitarbeit:

Dr. Wolfgang Posewang (WP)

Autoren:

Tilman Braun (TB),
Holger Crump (HC), Ulrich Freyer (UF), Thomas
Fuchs (TF), Marc Hankmann (MH), Karsten Jungk
(KJ), Jörn Krieger (JK)

Druck:

Lehmann Offsetdruck und Verlag GmbH
22848 Norderstedt

16. Jahrgang, Anzeigenpreisliste Nr. 10,
gültig ab 1. Januar 2020
Cable!Vision Europe erscheint 6 x jährlich,
davon 3 x mit Cable!Vision Europe International
und 3 x mit Cable!Vision Europe Smart Home &
Building, im New Business Verlag.
Einzelpreis: 22,70 Euro
Das Jahresabonnement (6 Ausgaben) kostet:
Inland: Euro 114,- (inkl. Versandkosten, zzgl. USt.),
Ausland: Euro 114,-
(zzgl. Versandkosten und USt.)

Bankverbindungen:

Hamburger Sparkasse
IBAN: DE74200505501217131323
BIC/SWIFT: HASPDEHXXX

Commerzbank

IBAN: DE07200400000482282100
BIC/SWIFT: COBADEFFXXX

Unaufgefordert eingesandte Manuskripte sind
willkommen. Senden Sie diese bitte an die
Redaktionsadresse. Der Verlag übernimmt dafür
keine Verantwortung. Namentlich gekennzeichnete
Artikel geben nicht unbedingt die Meinung des
Verlages wieder.

Veröffentlichungen in Cable!Vision Europe
erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen
Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne
Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.
Die elektronische Speicherung des Magazins
in Teilen oder im Ganzen sowie Nachdruck und
digitale Verbreitung sind nur mit schriftlicher
Genehmigung des Verlages zulässig.

ISSN 1867-6650

© Copyright Cable!Vision Europe 2021



EYE OF THE FIBER

Fiber

AON, GPON, XGS-PON
für High-Speed-Internet
am Glasfaseranschluss

WLAN Mesh

Höchste WLAN-Leistung,
große Reichweite,
modular erweiterbar

FRITZ!OS

Das leistungsstarke
Betriebssystem
für das Heimnetz

avm.de/glasfaser

Take control with Technetix and in:xtn[™]



Extend your options with cable

The in:xtn range, available now from Technetix, uses technology based on MoCA Access[™] 2.5, extending gigabit access solutions into multi-dwelling units. The benefits for residential and business are:

- Provide gigabit access via IP to deliver full triple-play suite of services
- High performance, cost efficient and sustainable use of existing coax cable
- Supports five different bands between 400 – 1675 MHz
- 2.5 Gbps per RF input (meaning a four channel version will provide 10 Gbps)
- Fast fibre optic power through symmetrical services which use the whole spectrum
- Controlled remotely using in:xtn Manage cloud based management system

Technetix offers an end-to-end solution incorporating the in:xtn range from **INCOAX**

info@technetix.com · technetix.com · +31 318 58 59 59

technetix

© Copyright 2021 Technetix Group Limited. All rights reserved. This document is for information only. Features and specifications are subject to change without notice. Technetix, the Technetix logo and certain other marks and logos are trade marks or registered trade marks of Technetix Group Limited in the UK and certain other countries. Other brand and company names are trade marks of their respective owners. Technetix protects its technology and designs by registering patents, trade marks and designs in Europe and certain other countries. In:xtn is a trademark of InCoax.