

## Reisebericht

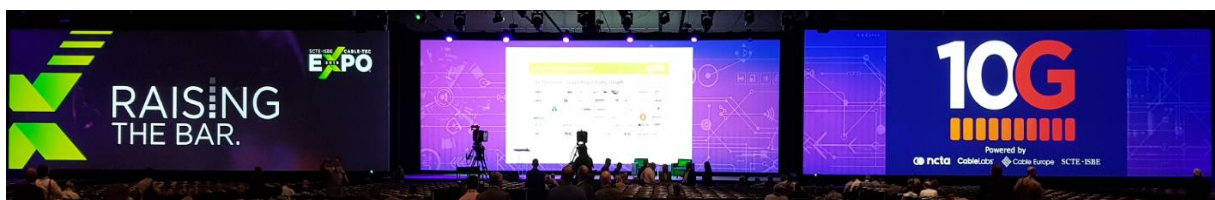


## Fasten your seat belts: 10G as A Game-Changer for Cable Zum 50 Jahre Jubiläum des SCTE-ISBE fand dieses Jahr die 37. CableTecExpo vom 30.September bis 3.Oktober letztmals in New

Orleans statt. Wie immer war das Kernstück das extrem breite und gute Ausbildungsangebot des Fall Technical Forums und den vielen (vorwiegend Frühstücks-) Sonderveranstaltungen.

Hauptthemen mit dem Motto: «Raising the Bar» waren; 10G,5G und nochmals 5G,10G , WIFI-6, DOCSIS-4.0 und daneben noch ein bisschen IoT ,Smart Cities und allgemeine Themen.

Die kompakte Ausstellung in einer Halle, wie immer ohne Contentprovider,dafür aber mit eigenem Vortrags- und Diskussions- Programm «INNOVATION THEAER» rund um 10G Themen welche ohne Konferenz Pass besucht werden konnten, ist eher als guter «Social event» als die grossartige Neuheitenshow zu sehen». Global betrachtet ist und bleibt die CableTecExpo die gewichtigste Informationsplattform im Kabel-Kommunikations-Bereich.



**Motto der Eröffnungsveranstaltung: FASTEN YOUR SAFETY BELTS! 10G: A Game-Changer for Cable – And Our Customers. Die vom President & CEO, NCTA– (The Internet & Television Association) Michael Powell eröffnete Veranstaltung war eher enttäuschend und schlecht besucht. Beste Presentation von PHIL MCKINNEY President & CEO, CableLabs.**

Bild: MRU



Das jährliche, dieses Jahr zum 8.Mal, von SCTE (Society of Cable Television Engineers), ISBE (International Society of BroadbandEngineers) dem CableTV Verband NCTA und den CableLabs (ist im Verbandseigentum!) stellt jeweils

das eigentliche Kernstück der Veranstaltung dar. In 11 Tracks, 54 Sektionen wurden gegen 200 Präsentationen von Branchen Spezialisten, leading technologists, developers, and engineering experts in digital media technology für ein interessiertes Konferenzpublikum gehalten. Die Themen der 11 Tracks dieses Jahr waren:

- WIRELINE ACCESS NETWORK
- WIRELESS ACCESS NETWORK
- CONVERGING ACCESS NETWORKS
- INNOVATION ACROSS TECHNOLOGIES
- INTERNET OF THINGS
- OPERATIONAL TRANSFORMATION
- VIRTUALIZATION & CLOUD
- SECURITY
- ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MACHINE LEARNING & DATA ANALYTICS
- BUSINESS SERVICES
- VIDEO SERVICES

Ein einzelner Konferenzteilnehmer kann unmöglich die grosse Bandbreite und Detailltiefe der vielen einzelnen Präsentation verarbeiten. Dies unberücksichtigt davon, dass es zeitlich gar nicht möglich ist alle Vorträge zu besuchen. Eine Selektion oder eine grössere Delegation ist unumgänglich aber sehr ratsam, denn die Qualität der Veranstaltung ist extrem gut!

Für full conference attendees sind sämtlich PPT's und Videos frei zugänglich. Für alle anderen siehe <https://onlineevent.com/scte-isbe/events/1596?Themen/Titelliste> und download. Oder für einzelne Themen wende man sich an TELETREND. Fast alle Präsentationen wurden direkt oder indirekt durch das Thema 5G/10G «überstrahlt».

## Mission 10G Pre-conference session 30 September 2019

10G (zukünftig DOCSIS 4.0) ist die Breitbandtechnologie-plattform, welche die Spitzengeschwindigkeit auf 10 Gbit / s ansteigen lässt. Derzeit laufen Laborversuche und Feldversuche, die im Jahr 2020 beginnen. 10G bietet schnellere symmetrische Geschwindigkeiten, geringere

Latenzen, verbesserte Zuverlässigkeit höhere Rechenleistung, neue Funktionen und mehr Sicherheit auf skalierbare Weise. Mit separater Registrierung konnte sich eine beschränkte Anzahl von Full Conference Registrants für diesen halbtägigen Pre-conference Anlass im noblen Hilton Riverside, registrieren lassen. Hauptthemen, vorgetragen von Vertretern von CableLabs, Netzbetreibern und Ausrüstungsanbietern an der voll besetzten Veranstaltung waren:

Was sind die technischen Details des 10G? Funktioniert es auf bestehenden HFC-Anlagen?

Welche Arten von Diensten werden von 10G profitieren?

Wie wird 10G mit 5G konkurrieren und ergänzen? Wie verwandeln Sie das heutige Netzwerk in ein 10G-Netzwerk?



**Vollbesetzung zum spannenden Thema 10G im Hilton Riverside**

Bild: MRU

Bei der Frage wie sich der Datenbedarf wirklich entwickeln wird, hat man auch hier keine eigentlichen Antworten, sondern bestenfalls qualifizierte oder auch «erhoffte und erträumte» Angaben, je nachdem ob man im Hersteller-, Netzbetreiber- oder Nutzer- Lager sitzt.

Die 25% Steigerung pro Jahr dürfte aber doch für die paar kommenden Jahre eine gute Annahme sein, was ja für ein typisches aktuelles HFC Netz auch schon sehr sportlich ist!

Die Enthusiasten, um nicht zu sagen die Träumer, gehen von wesentlich grösseren Steigerungen und schnelleren Entwicklungen aus. Sie sagen (behaupten) dass beispielsweise AR/VR und Holodeck-Like Applications wie «Light Field Displays» schon bald massenmarkttauglich sein könnten und diese allein würden ganz andere Datenmengen verschlingen: Für AR/VR wird bis 600Mbps pro Stream und für Holodeck 800Mbps angenommen. Da ist 4K (<20Mbps) und selbst 8KTV (etwa 80Mbps) ja geradezu eine harmlose Perspektive. Zusätzlich wird 10G als Notwendigkeit für (gewünschten/wünschbaren?) «Blitzdownload» argumentiert. Das mag zwar für das Segment der «heavy»-Gamer (Game-Download) und ein paar andere Sonderanwendungen zutreffend und nötig sein, aber der allgemeine Trend ist ja gar nicht mehr die Inhalte zu besitzen, (download) sondern diese bei Bedarf zu streamen. Der Branche wird aber klar gemacht, dass die Wettbewerbsfähigkeit in Zukunft nur mit 10Gbps und mehr (25G ist in der Entwicklungsphase) gegeben sein wird.

Das Ganze wird als DOCSIS 4.0 «verkauft» und besteht im Wesentlichen aus folgenden Elementen: Bandbreite vorerst bis 1.8, dann bis 3GHz, N+ 0 (eventuell aber dank EC-Amps nur bis etwa N+3), Soft- oder Hard-FDX, cloud und edge computing, remote PHY, DAA und und und.....

Aus wettbewerbsgründen müsse sehr schnell 1.8Ghz Ausrüstung auf den Markt kommen und das wird auch für die nächsten 20 Monate in Aussicht gestellt. Die aktuelle Realität im Kabel-Alltag sieht allerdings ganz anders aus. Da wird beispielsweise viel eher als nächstes ein Midsplit von 85MHz

angestrebt und nicht etwa High-Splitt ab 254 MHz. Der High-Splitt-Schritt soll erst erfolgen, wenn dank EC-Amps die Diplexfilter wegfallen.



**Commscope stellt Converged Optical Network im Rahmen der 10G Entwicklung vor, incl. FWA, FTTH und Enterprise MDU (Coherent PON), Entwicklung bis 100G vorskizziert.**



Zum 8. Mal gab es den Light Reading Breakfast Workshop anlässlich der Cable Tec Expo 2019, diesmal gleich im Doppelpack am Dienstag und am Mittwoch früh. Wer nicht vor 7 Uhr da war, hatte keinen guten Platz oder kriegte kein Frühstück an der stets sehr gut besuchten (separate Registrierung erforderlich) Veranstaltung! Heutiges Thema:

**VIRTUALIZING THE CABLE ARCHITECTURE.** Moderator Alan Breznick führte geschickt durch den Anlass und leitete auch das Podiumsgespräch zum Thema Virtualisierung des Netzwerks. Der omnipräsente Keynoter Jeff Finkelstein (CoxCom,) betonte, dass Quantum Computing die Virtualisierte Welt der Kommunikationsnetze massiv verändern und verbessern werde. Allerdings betonte er auch; **Virtualization is complex, and Complexity is very complex!** Auch ein typischer Finkelstein Merksatz ist: **The quickest and cheapest Way to get to N+0 is to go to N+0!**

Kernstück in der Paneldiskussion waren die aktuellen Schritte, welche die meisten grossen Netzbetreiber zur Zeit Richtung Virtualisierung und Cloud Activities unternehmen. Kurz zusammengefasst:

### Snapshot of Cable's Cloud Activity

- Major MSOs – including Liberty Global, Vodafone, Comcast, Charter and Cox – are exploring SDN & NFV in field trials and pilots
- WOW announced first commercial deployment of a distributed, software-based access network architecture in fall 2017
- Comcast now developing vCMTS/vCCAP solution with Harmonic and looking at syndicating it to other MSOs
- Other MSOs have quietly issued RFIs and RFPs to vendors
- Major cable vendors have introduced virtualized versions of their CCAP solutions and related products
- Vendors also developing use cases for virtualized solutions
- CableLabs developing Flexible MAC specs for DAA and vCCAP

Quelle: Light Reading



Jeff Finkelstein(CoxCom) und Alan Breznick «managen» geschickt die Veranstaltung

Bilder: MRU



Moderiert vom Chefredaktor Stephen Hardy, hat BTR neuerdings auch eine eigene Tech Frühstücksveranstaltung. Das Thema «Deploying the next Generation Cable Network» hat so viele Frühaufsteher bewegt, dass der Saal überfüllt war. Die etwas peinliche Panne (Totalausfall des WLAN's für Stunden, verursacht durch Fiber gerissen vor dem Gebäude) tat der interessanten Veranstaltung keinen Abbruch, auch nicht die teilweisen Wiederholungen vom Dienstag. Kurz zusammengefasst: Das Streben nach mehr Bandbreite, höheren Übertragungsraten und höherer Netzwerkeffizienz wird fortgesetzt, und die Betreiber setzen verschiedene Pläne um, um diese Ziele zu erreichen. DOCSIS 3.1-Bereitstellungen sind in vollem Gange, und mehrere Betreiber beginnen mit der Bereitstellung von Remote-PHY. Währenddessen wartet die Branche auf Full Duplex DOCSIS 3.1, Remote MAC-PHY, Extended Spectrum und andere Optionen, um einen Weg in Richtung 10G zu finden. Nach einem sehr guten Marketing Vortrag von Liliane Offredo-Zreik ging Jeff Finkelstein «wohltuend» auf einige realistische Umsetzungszeiträume ein: Mid-Split braucht's geschätzt erst in 5 Jahren und High-Split in 7 Jahren. Und ganz erstaunlich meinte Finkelstein: Jetzt gerade sind 500er Zellen noch OK, und er warnte auch gleichzeitig davor zu sehr Videoorientiertheit an den Tag zu legen, denn die Augen der Nutzer sind spätestens ab 4KTV «überbesetzt», also Vorsicht mit Prognosen! (mehr als 24 Stunden pro Tag kann niemand Video nutzen!)



**Moderator Stephen Hardy, Editorial Director and Associate Publisher, Broadband Technology Report mit prominentem Panel; Jeff Finkelstein, Executive Director of Technology, Cox Communications Jeff Finkelstein is the Executive Director of Technology at Cox Communications in Atlanta, Georgia. Dean Stoneback, Senior Director of Engineering and Standards, SCTE Liliane Offredo-Zreik, Principal Analyst, ACG Research Tom Cloonan, Chief Technology Officer, Network Solutions, CommScope**  
Bild: MRU



Die zweite Frühstücksveranstaltung von Light Reading, ebenfalls sehr gut besetzt, hatte den Titel **5G: Friend or Fox for Cable?** Zuerst mit einer Keynote von Dave Wright, CBRS Alliance ([https:// www.cbrsalliance.org](https://www.cbrsalliance.org) , Citizens Broadband Radio Service), welche die Möglichkeiten der lizenzfreien 5G-Nutzung des CBRS-Bandes u.a. anhand des

Beispiels OnGo aufzeigte, gefolgt von einem Fireside Chat von Alan Breznick mit Craig Cowden SVP, Wireless Technology Charter Communications. Kernaussage: Wir sehen 5G nicht nur als «Gefahr», sondern sehen auch einige gute Chancen für unsere Weiterentwicklung durch Partnerschaften und neuen Applikationen dank 5G, Beispielsweise Fixed Wireless Access im CBRS oder C-Band. Er betonte: Residential FWA (Fixed Wireless Access) will be the most important 5G Application.

### Indeed, 5G Is Here Now

#### General Capabilities

- Faster Speeds.
- Super low-latency apps and services.
- Spectrum agnostic – low/mid/high-bands, licensed/unlicensed.
- “Network slicing.”



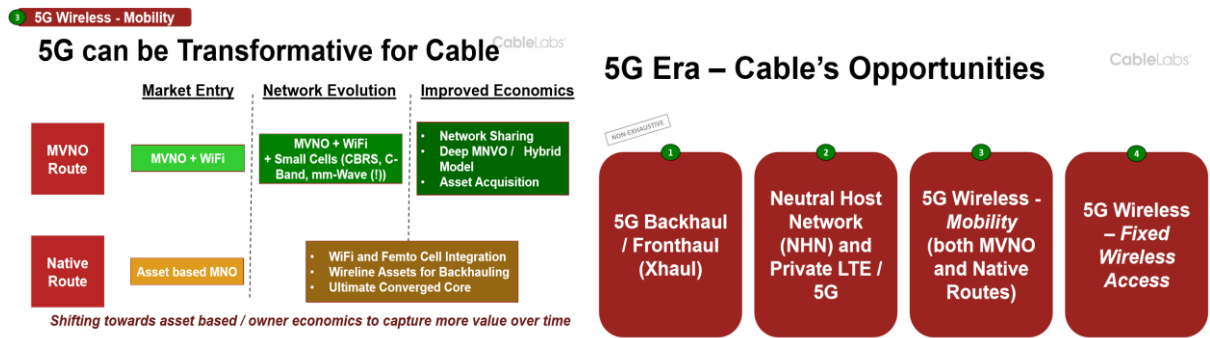
#### Applications & Services

- In-home broadband (as a fixed wireless service).
- The new mobility.
- Automation: Factories, autonomous vehicles.



Die abschliessende Panelrunde, nach Einführung ins Thema durch Shahed Mazumder Principal Strategist Technology Strategy CableLab (kleiner Auszug anbei), diskutierte unter Leitung von Alan Breznick Cable/Video Practice Leader Light Reading intensiv die brennenden Fragen rund um 5G/10G. Quintessenz: Die US-Netzbetreiber sehen mehr Chancen (das sagen sie hier mindestens so) als Risiken, haben aber einen Heidenrespekt vor der 5G Entwicklung,

und sind sich absolut bewusst, dass sie nun wirklich Volldampf an der Zukunft arbeiten müssen. «Zum Glück haben wir nun die 10G Initiative» war der Tenor!



Auszug aus Einführung zum Panel «5G Friend or Fox?»

Quelle: CableLab



Alan Breznick Cable/Video Practice Leader Light Readin im Panelgespräch zu «5G Freund oder Feind?» mit Pete Koat CTO & CIO Incognito, Mike Bangert Senior Product Manager VIAV, Shahed Mazumder Principal Strategist Technology Strategy CableLabs, Stéphane Chabot Vice-President Test & Measurement EXF, und Yogen Patel Head of Product and Solutions Marketing AMDOCS  
Bild: MRU

## ISBE/ANGA International Attendee Breakfast

Auch das “International Attendee Breakfast” von ANGA/ISBE ist eine Tradition an der CableTecExpo-Veranstaltung. Immer sehr kompetent/prominent besetzt und mit guten Präsentationen, welche einen kurzen prägnanten und aktuellen Überblick über das internationale/Globale “Kabel-Kommunikations-geschäft” geben. Dieses Jahr war die Veranstaltung zwar gut besucht aber ohne jede Präsentation und vom News-Gehalt her eher «unterirdisch», eine echte Enttäuschung. Auch das PANEL, geleitet von Marcos Takanohashi SVP, Latin America Sales Commscope ergab im Vergleich zur grossen Ankündigung «Lessons from Leaders: The Best Network Evolution Strategies to 10G Modernizing the cable plant» nichts Grossartiges her. Immerhin sagte der Liberty Global Vertreter « Wir sind nach den 2 Deals dieses Jahr (einer davon Sunrise, inzwischen gescheitert?) nicht mehr die grössten in diesem Geschäft»



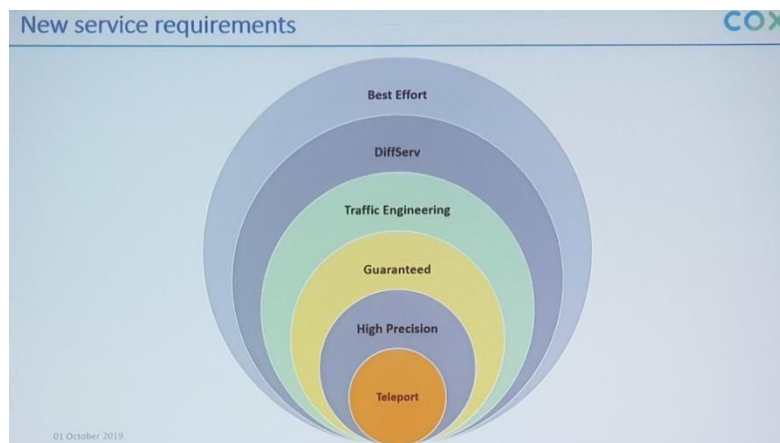
ANGA International Attendee Breakfast-Panel mit Andrew Baxter General Manager HFC Engineering nbn, Chris Bastian SVP and CTO SCTE•ISBE, Carsten Engelke Technical Director ANGA Association, Bill Warga Vice President Technology Liberty Global  
Bilder: MRU

## Sonst noch im Rahmen der Konferenz aufgefallen /bemerkenswert:

### Aus DOCSIS 3.1 wird DOCSIS 4.0

Laut Belal Hamzeh von CableLabs, Senior Vice President und CTO des R & D-Konsortiums, soll DOCSIS 4.0 Anfang 2020 erscheinen. Die neue Spezifikation, die die 10G-Initiative der Kabelindustrie unterstützen soll, wird Extended Spectrum DOCSIS (ESD), Full Duplex DOCSIS (FDX) für symmetrische Multi-Gigabit-Geschwindigkeiten sowie verbesserte Zuverlässigkeit, Sicherheit und Latenz enthalten. Die FDX-Technologie ermöglicht die gleichzeitige Nutzung des Frequenzspektrums für Upstream- und Downstream und verdoppelt so die Netzwerkeffizienz, indem die HFC-Netzwerkeigenschaften, die Technologie zur Unterdrückung von Eigen-Interferenz (echo cancelling) und intelligentes Timing genutzt werden. Die DOCSIS 4.0-Technologie ist auch mit früheren DOCSIS-Generationen abwärtskompatibel.

ESD wurde entwickelt, um in vorhandenen HFC-Netzen mehr nutzbares Spektrum bereitzustellen - bis zu 1,8 GHz, 600 MHz mehr als die unter DOCSIS 3.1 verfügbaren 1,2 GHz. Die DOCSIS 4.0-Arbeitsgruppen konzentrieren sich darauf, die ESD-Anforderungen zu den Spezifikationen zu entwickeln und hinzuzufügen.



Die Zeiten von Internetangeboten wo «Best Effort» für die Kunden ausreicht, ist gemäss COX schon bald endgültig vorbei. Gemäss COX müssen sich die Angebote schrittweise, angepasst auf die Kundenbedürfnisse entwickeln. Von differenzierten Angeboten, via «Traffic engineering" (Netzneutralität lässt grüssen!) zu garantierten und präzisen Leistungsdaten.

Quelle: COX Fall-Tech Forum 19

### GAP-Nodes (Generic Access Platform).

ATX, Cisco, Intel und Silicom zeigten, in Zusammenarbeit mit anderen Mitgliedern der GAP-Arbeitsgruppe, erste Prototypen von GAP-Nodes (Generic Access Platform). GAP-Nodes sollen den Kabelnetzbetreibern die Möglichkeit erleichtern, Zugangstechnologien zu aktualisieren und ihre Netzwerke durch Hinzufügen neuer Funktionen zu Nodes im Feld weiterzuentwickeln indem sie standardisierte physikalische, thermische, mechanische und elektrische Schnittstellen verwenden

### FDX-Amplifiers (Echo Cancelling Amplifiers)

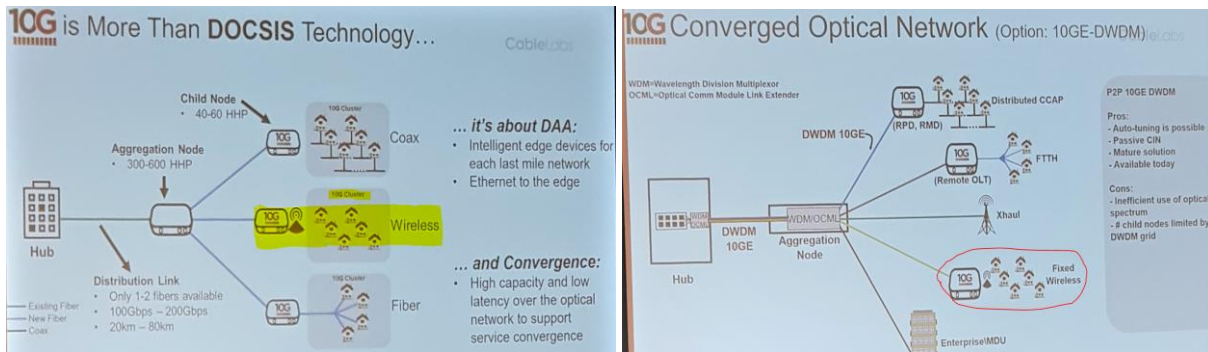
Die Branche sucht dringend einen Ausweg um für die FDX Zukunft nicht generell gezwungen zu sein den Coaxteil der Netze von N+X auf N+0 entwickeln zu müssen. Das «Heil» wird zurzeit darin gesehen, die bestehenden Verstärker durch solche mit perfekter Echo Unterdrückung zu ersetzen, so dass gleichzeitig im gleichen Frequenzband UP- und Down- Stream Signale verarbeitet werden können.

Die dafür notwendige und (zeitlich-)stabile Echo-Unterdrückung ist sehr anspruchsvoll da unter anderem die Umgebungsbedingungen (Temperatur/Anpassung etc.) zeitlich nicht stabil sind. Bald besteht ja aber auch ein Verstärker vor allem aus einem PC mit grosser Rechenkapazität. Somit steht die nötige Kapazität auch für die dynamische Anpassung der Echo-Unterdrückung im Verstärker zur Verfügung.

Die Entwicklung von EC-Amplifiers steht noch sehr am Anfang und es ist noch nicht wirklich gewiss, ob und wann aktuellen Vorstellungen der Entwicklungs-Ingenieure operationell umgesetzt werden kann. Am einfachsten und schnellsten wird es für die ersatzlose Streichung der Diplexfilter gehen. Schon das entfallen der durch die Diplexfilter verursachten «Belegungs-Lücke» und den Roll-On-Off

Problemen ergibt schon einen schönen «Bandbreitengewinn», insbesondere bei Mid- und High- und noch höheren Splitt-Frequenzen. Im nächsten Schritt geht es dann darum große Bereiche, zum Beispiel 400-900MHz, im FDX Mode zu betreiben. Im Fall Technical Forum wurden viele Präsentationen zu den Details dieser Entwicklung gehalten.

**Low-Latency DOCSIS (LLD)** kommt in Fahrt. CableLabs plant, in diesem und im nächsten Jahr Interoperabilitätsveranstaltungen abzuhalten, um technologische Mängel zu beseitigen, und erwartet, dass Produkte ab 2020 erhältlich sein werden. Ziel ist 1 mS zu erreichen im Access Netzwerk, bisher gibt's bei DOCSIS 3.1 etwa 10mS und bei großer Auslastung bis 100mS.



Alles Drahtlos oder was? Auch die US-Netzbetreiber sehen in WFA (ohne WIFI) eine Option!

Bilder: MRU

## Ausgewählte Visuelle Eindrücke aus der CableTecExpo Ausstellung

(Bilder: MRU)



Alle wollen rein! Mindestens an der Eröffnung. Eine Halle sehr übersichtlich viel Raum



Ach wie schön ist es doch, bei allem Virtuellen softwaregetriebenen Zeugs noch etwas Hardware zu sehen



Werden PIN's wieder in ? (NCTA Präsi mit 10G Pin /Expo-PIN) Bilder: MRU



China is everywhere, auch an der CableTecExpo! Und erstmals ein CATV Anbieter aus Vietnam gesichtet!



Oft unterschätzt? Die Stromversorgung ist und bleibt ein gewichtiges Thema

Um die **Einschätzung der Lieferanten der Branche in Bezug auf die Technologische Entwicklung** zu kennen, reicht es durch die Ausstellung zu gehen und die «Werbetexte» an den Ständen anzugucken. Dann sieht man sehr schnell was so die Themen der CATV-Kommunikationsbranche aus Sicht der Anbieter ist (oder sein sollte). Nachfolgend eine kleine unkommentierte Auswahl von solchen «Standbewerbungen»:







Mehr Info über die CableTecExpo 2019 gibt es [hier](#). Da kann alles Interessante nachgelesen werden. Für den Download der Vorträge braucht es allerdings einen Konferenz-Pass-Zugang. Für einzelne Vorträge zu spezifischen Themen wende man sich bitte an [TELETREND](#) oder den [Autor](#) dieses Berichts. Gute tägliche Video-Zusammenfassungen gibt es bei Broadband Technology Report [BTR](#). Die nächste CableTecExpo findet in DENVER CO vom 13.-16.Oktober 2020 statt. In Zukunft findet die Veranstaltung für mindestens 10Jahre immer in Denver oder Atlanta statt. Ein letztes Mal soll noch Philadelphia im Jahr 2022 und Washington DC im 2025 berücksichtigt werden.  
**NB:** Das Wetter in New Orleans war schwer erträglich! (34 Grad C am Tag, 30 Grad in der Nacht, >80% Luftfeuchtigkeit und totale Windstille.

#### **Zum Autor:**

Markus Ruoss (geboren 1947) war von 1982 bis 2011 Gründer und Mehrheitsaktionär von Radio Sunshine in Rotkreuz. Als ausgebildeter Elektro- und Fernmelde-Ingenieur HTL übt er seit vielen Jahren eine Beratungstätigkeit im Bereich Medien und Kommunikationsnetztechnologie aus. Er besucht jedes Jahr zahlreiche Fachmessen und Kongresse. Markus Ruoss ist in verschiedenen Verwaltungsräten, ist Mitglied der eidgenössischen Medienkommission und gehörte Jahrzehnte dem Vorstand des Verbands Schweizer Privatradios (VSP) an. Die Ruoss AG ist langjähriges NAB-Mitglied. **Oktober 2019 MRU**