



**PIK AG Workshop „AV over IP – the next step“**



- ⊗ Unternehmenssitz in Rockleigh/New Jersey (NY)
- ⊗ Weltweiter Vertrieb und Service
- ⊗ 50 Hauptniederlassungen mit Vertrieb in +90 Ländern
- ⊗ Firmengründung 1969 durch George Feldstein
- ⊗ Führungsteam seit über 40 Jahren im Unternehmen
- ⊗ Kooperationspartner Microsoft und Cisco
- ⊗ Privat finanziert
- ⊗ 40% R&D
- ⊗ 4000+ Mitarbeiter weltweit
- ⊗ Eigene Entwicklung
- ⊗ Eigene Fertigung in 7 Fabriken
- ⊗ USA, Kanada und Mexico

# Crestron Gemany GmbH

- Crestron Germany – Hauptsitz in Ulm
  - Berlin
  - Hamburg
  - Duisburg
  - Frankfurt
- Schulungsräume
  - Produkt- und Planungsschulungen
  - Programmierschulungen
- Produkten und Lösungen in Funktion
  - Beispielinstallationen
  - Produktdemonstrationen
- Vertriebsunterstützung
  - Systemplanung
  - Angebotswesen
- Technischer Support vor Ort



Niederlassungen in Deutschland



# Grundlagen – Technologien zur Übertragung



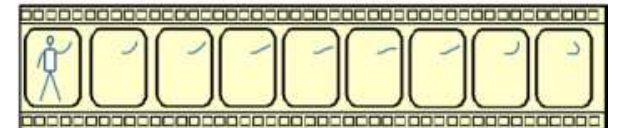
## ➤ Digital Media

- Keine Kompression, Latenzfreie Übertragung mit einer Datenrate bis zu 10 Gbit Datenrate
- HDBaseT basierende Übertragung bis zu 4K/60 HDCP 2.2 Unterstützung



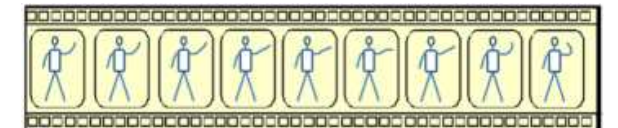
## ➤ H.264

- Hohe MPEG 4 Kompression mit einer Datenrate von 0,5 – 25 Mbit
- Auflösungen bis zu 1920x1200/60 HDCP 1.4 Unterstützung

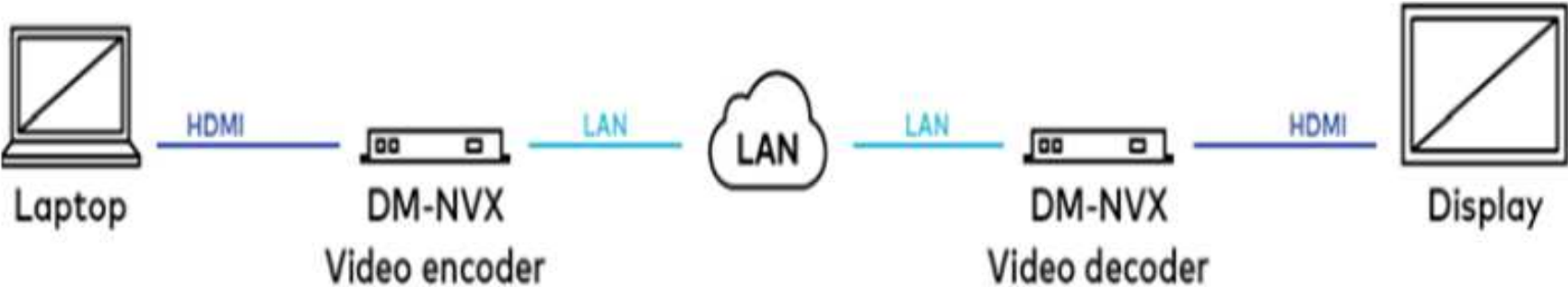


## ➤ JPEG 2000

- Niedrige Kompression bis zu 1 Gbit Datenrate
- HDCP 2.2 Unterstützung



# DigitalMedia™\_NVX Series



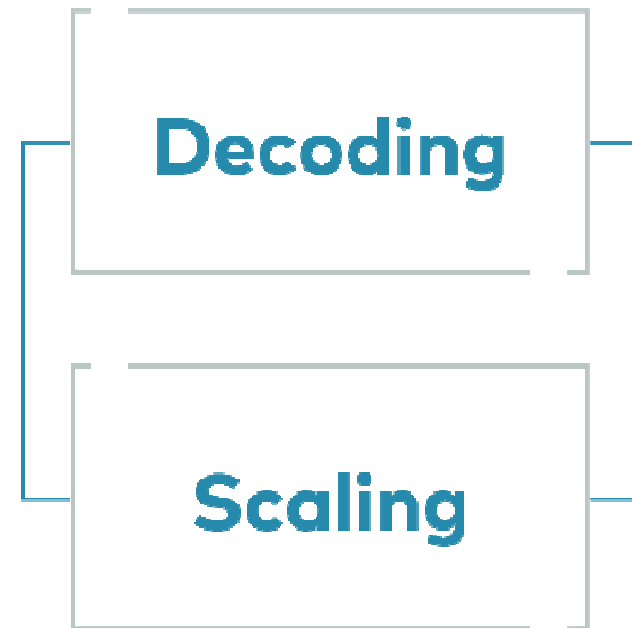
## DM NVX: die sichere 4K60 4:4:4 HDR über 1Gb Ethernet Lösung

- ⌋ Aktuelles Videoformat mit der derzeit höchsten Anforderung
- ⌋ 1 Gigabit Netzwerk Infrastruktur
- ⌋ „Keine“ Latenz
- ⌋ Höchstmögliche Sicherheit eingeschlossen
- ⌋ Encoder und Decoder in einem Gerät
- ⌋ EDID-Management für jeden Eingang
- ⌋ CEC-Steuerprotokoll für Ausgänge
- ⌋ Flexibles Video Routing
- ⌋ Flexibles Audio Routing
- ⌋ Flexibles USB 2.0 Routing
- ⌋ Dante und AES67 Unterstützung (NVX-352)
- ⌋ POE++ Stromversorgung oder Netzteil



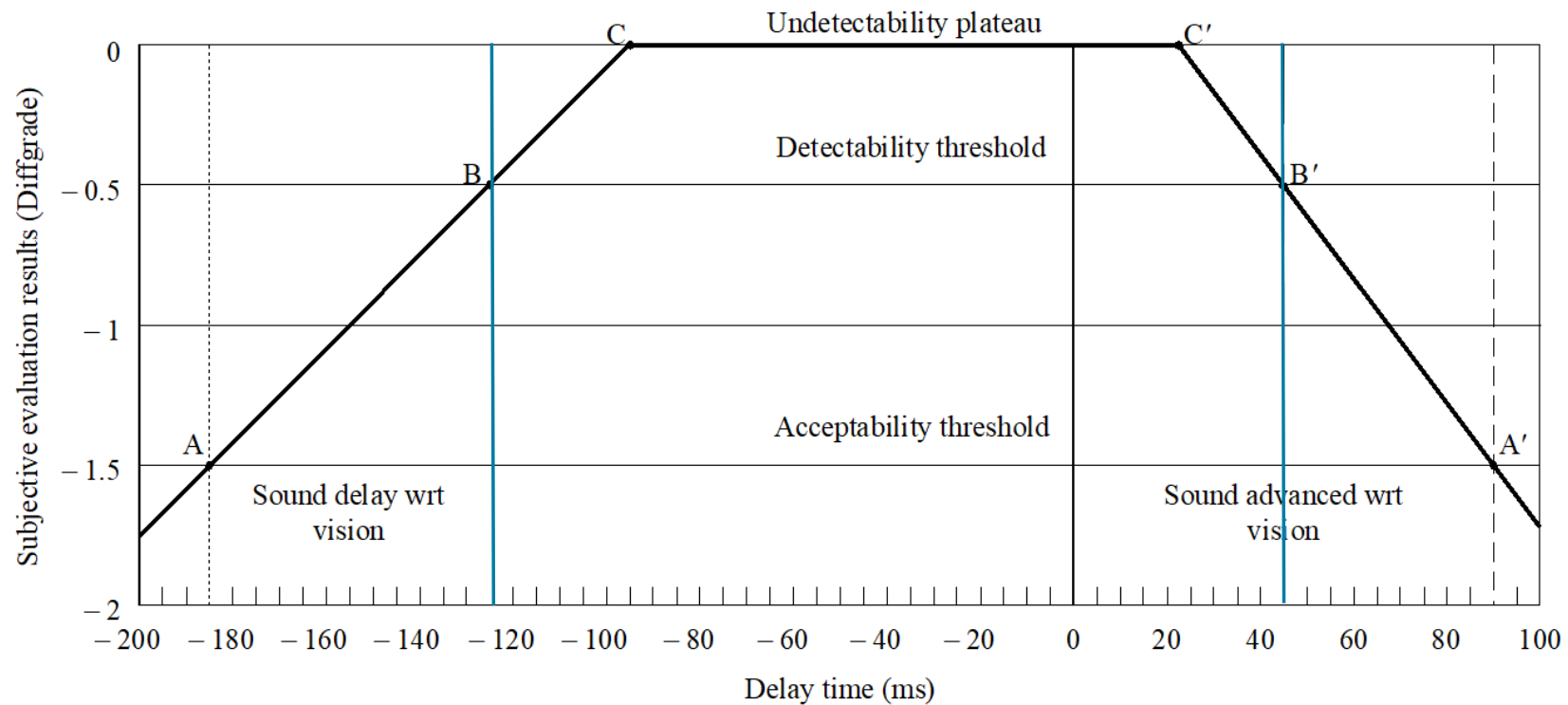
## Keine Latenz?

- Netzwerk AV System welches Encoder und Decoder in einem Gerät beinhaltet und den Skalier- als auch Codier-Vorgang in einem Arbeitsschritt ohne zusätzliche Latenz ermöglicht
- Eigenentwickelte und patentierte Crestron Technologie
- Die DM® NVX Serie hat keine zusätzliche Latenz im Vergleich zu einem skalierten Signal in einem DM-System



# Empfehlung der International Telecommunication Union (ITU) BT.1359

Detectability and acceptability thresholds





## DM-NVX-Varianten

### DM-NVX-350

4K60 4:4:4 HDR 1 Gigabit Ethernet Encoder/Decoder

---

### DM-NVX-351

4K60 4:4:4 HDR 1 Gigabit Ethernet Encoder/Decoder w/Downmixing



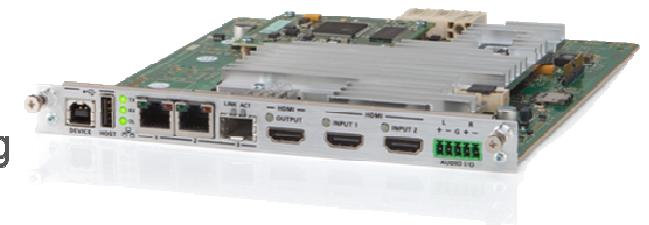
### DM-NVX-350C

4K60 4:4:4 HDR 1 Gigabit Ethernet Encoder/Decoder Card

---

### DM-NVX-351C

4K60 4:4:4 HDR 1 Gigabit Ethernet Encoder/Decoder Card w/Downmixing

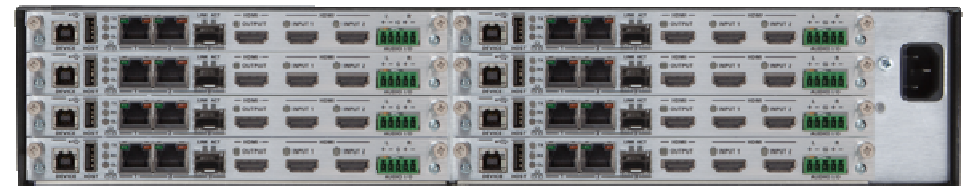


## DMF-CI-8 DM NVX Series Chassis

- Baugruppenträger mit Stromversorgung für bis zu 8 DM NVX Encoder/Decoder Karten
- Rack-mountable: 2RU
- Karten können unsortiert gesteckt werden, in jedem Slot und jeder Kombination
- Front Panel Einstellungen; Basic Einstellungen und Konfigurationen der Karten
- Dies ist „keine“ Matrix sondern dient nur der Stromversorgung und 19“ Montage von NVX
- Für jede NVX Karte wird ein eigener Netzwerk Port (1 GB) benötigt.



Front



Rear

## Demnächst: DM-NVX-352 und DM-NVX-352C

DM-NVX-352 unterstützt Dante Audio

Jedes NVX Audio Signal kann über das DANTE Netzwerk übertragen werden

Audio Signale vom DANTE Netzwerk können in das HDMI Signal „embedded“ werden

Oder am analogen Audiosignal ausgegeben werden

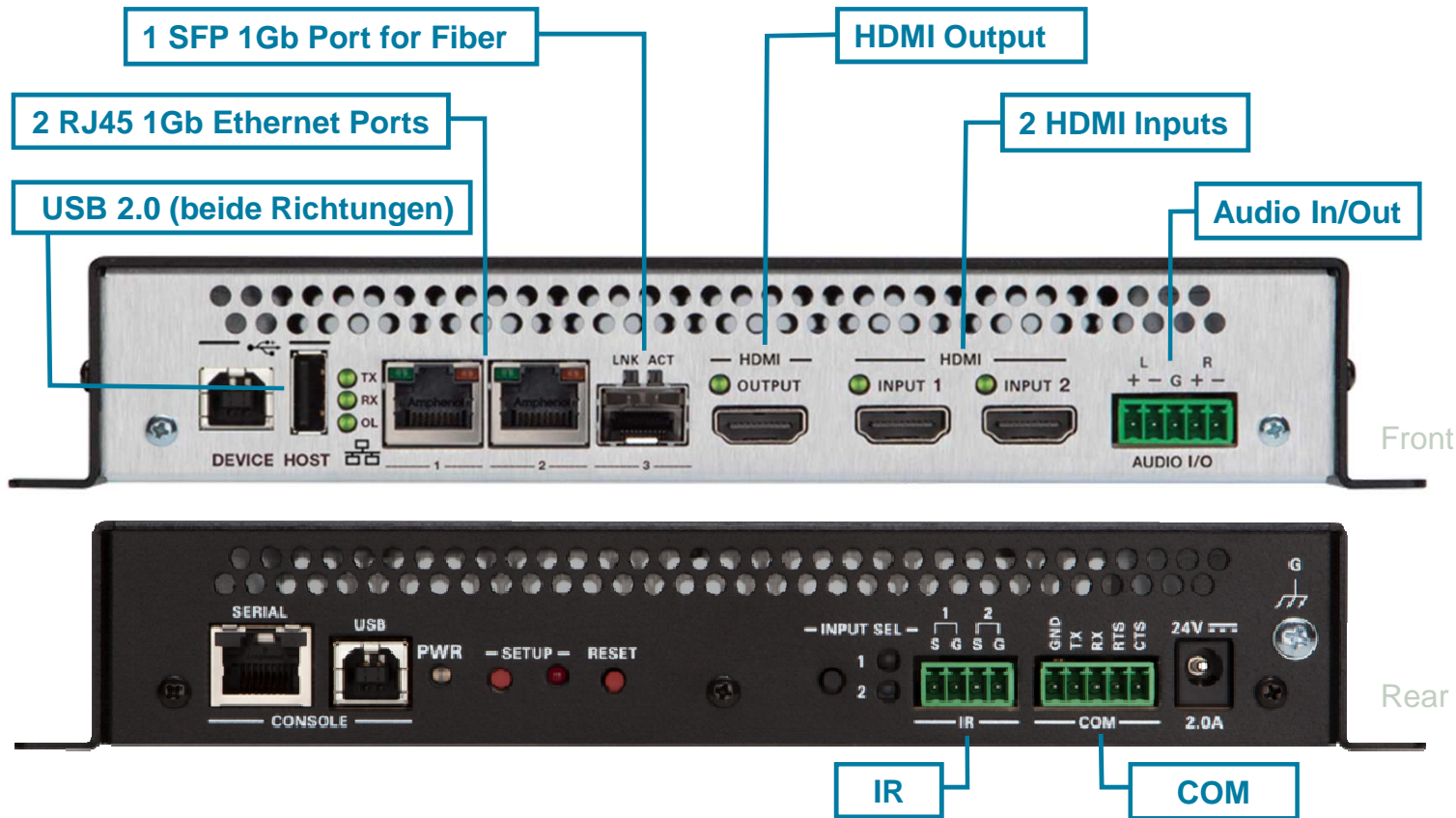
Unterstützt ebenfalls AES67



 Dante™

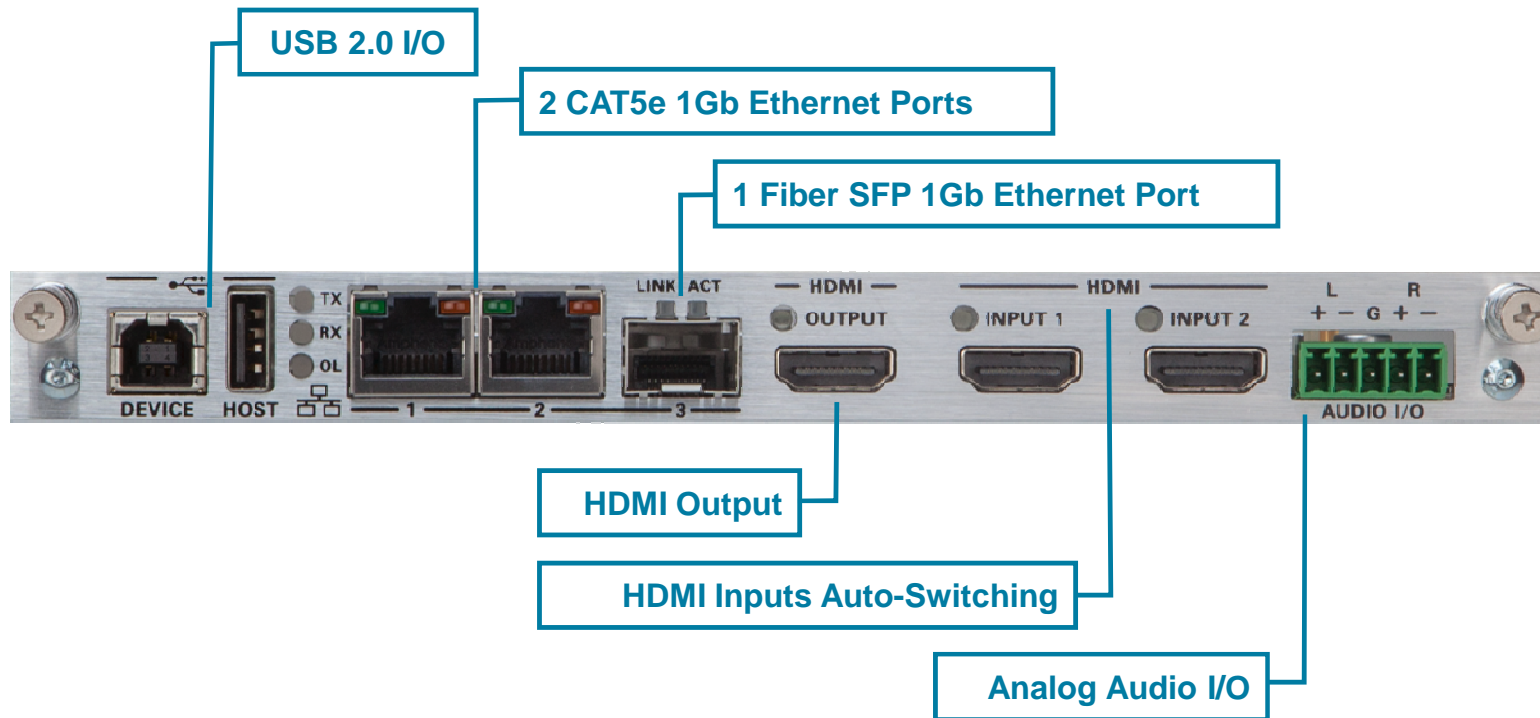


# DM-NVX im Detail



- Encoder und Decoder in einem Gehäuse
- Nur ein Gerät muss spezifiziert werden

## DM NVX Cards



- Dasselbe Modul wie stand-alone NVX, aber ....
- Ohne COM und IR Schnittstelle
- Dafür steht eine Steuerung im Schrank zur Verfügung
- Montage im DMF-CI-8 Chassis

## Multicast Adressen

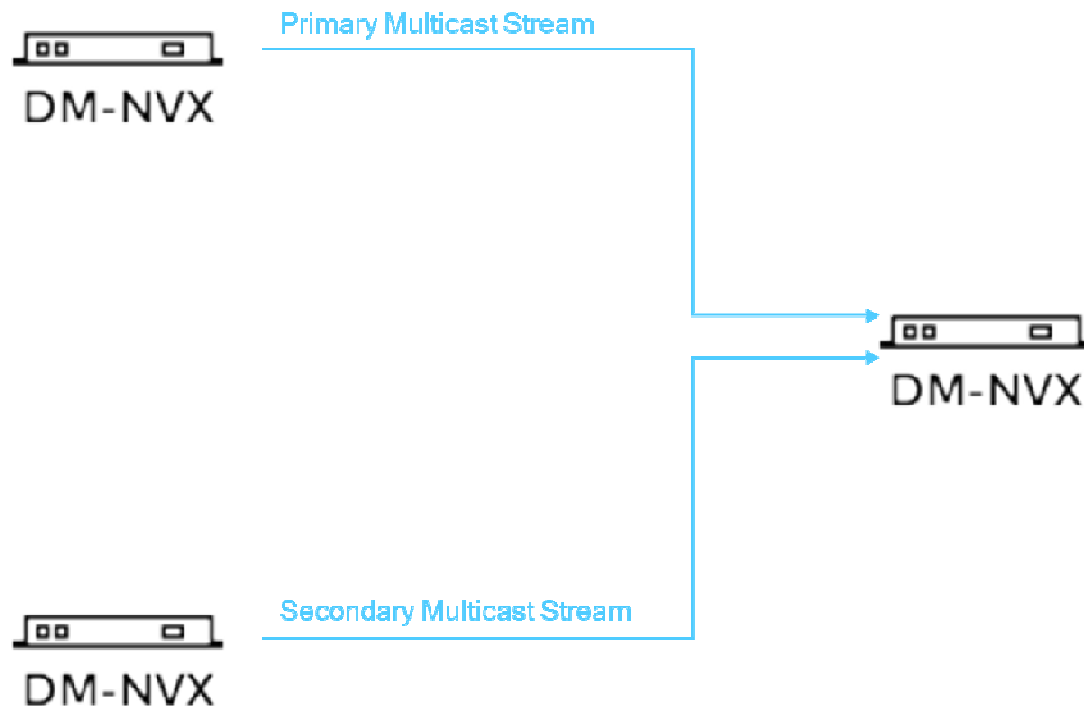
### Primary-Stream

- ④ Audio und Video
- ④ Wird manuell während der Konfiguration des Endpoints definiert
- ④ Muss mit einer geraden Zahl enden

### Secondary-Stream

- ④ Nur 2-Channel Audio
- ④ Die IP Adresse ist um eine Stelle höher als die Primary Stream IP Adresse

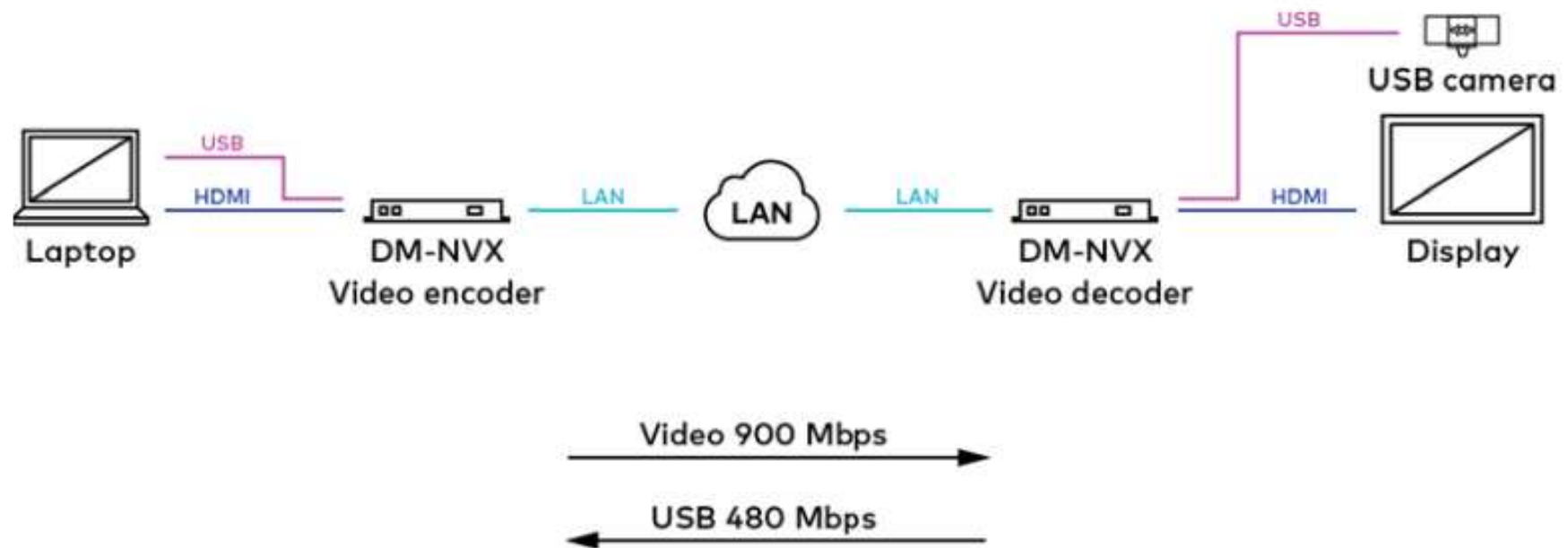
## Multicast Streams



- ② Die Primary und Secondary Multicast- Streams können unabhängig voneinander geroutet werden.
- ② Ein NVX-Gerät, das zum Decodieren eingestellt ist, kann Video aus dem primären Multicast-Stream eines Encoders und Audio aus dem sekundären Multicast-Stream eines anderen Encoders ziehen und dann die beiden kombinieren.

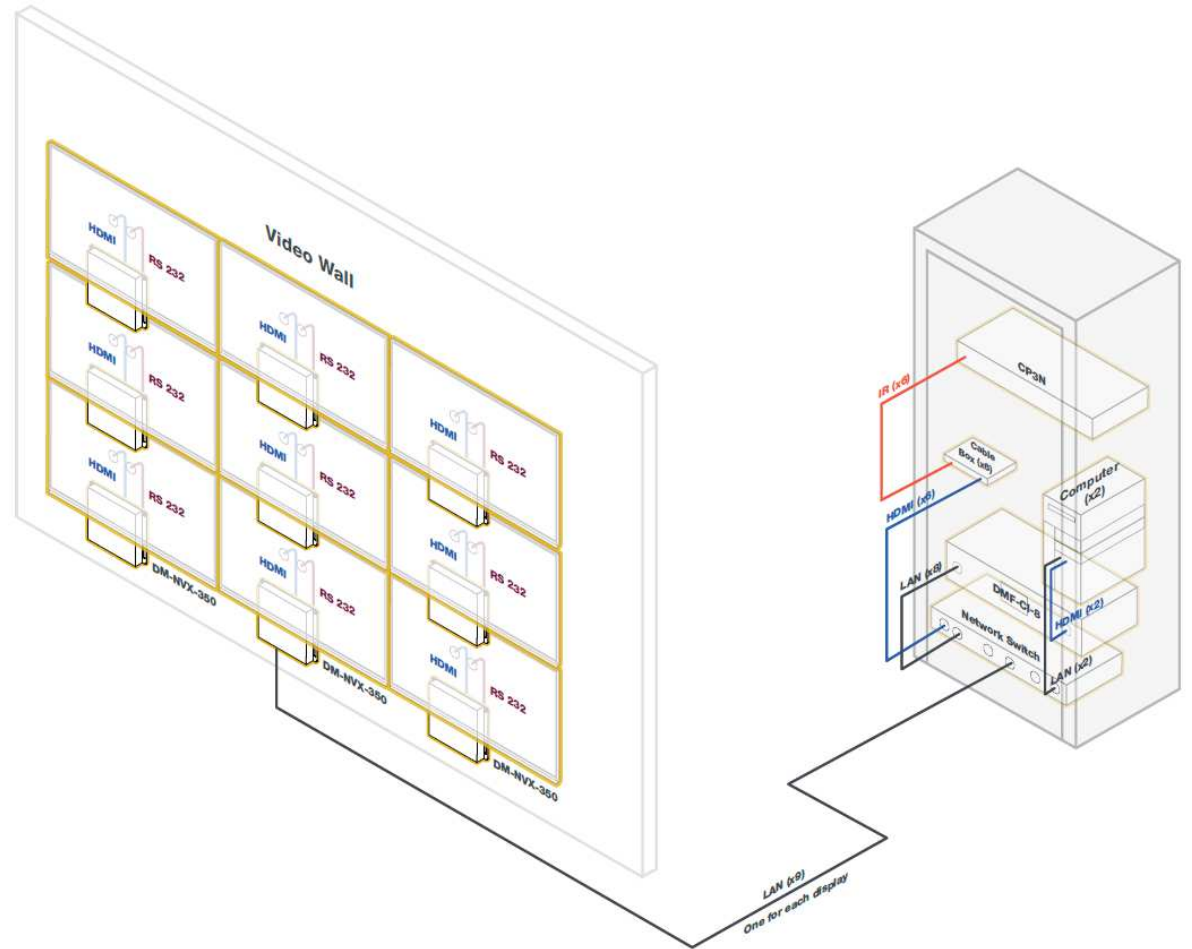
# Bandbreiten Management

AV und USB in unterschiedliche Richtungen

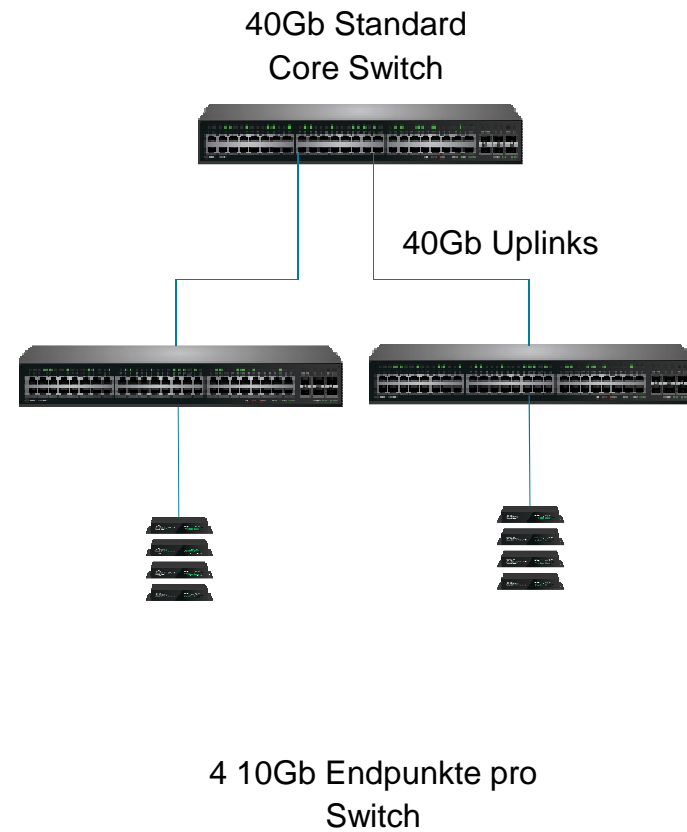
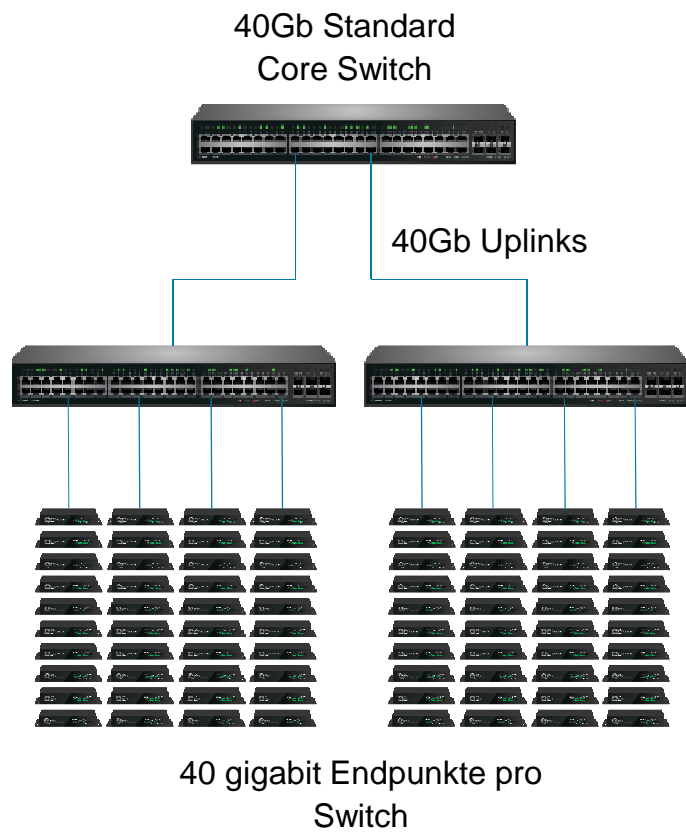




# Videowall



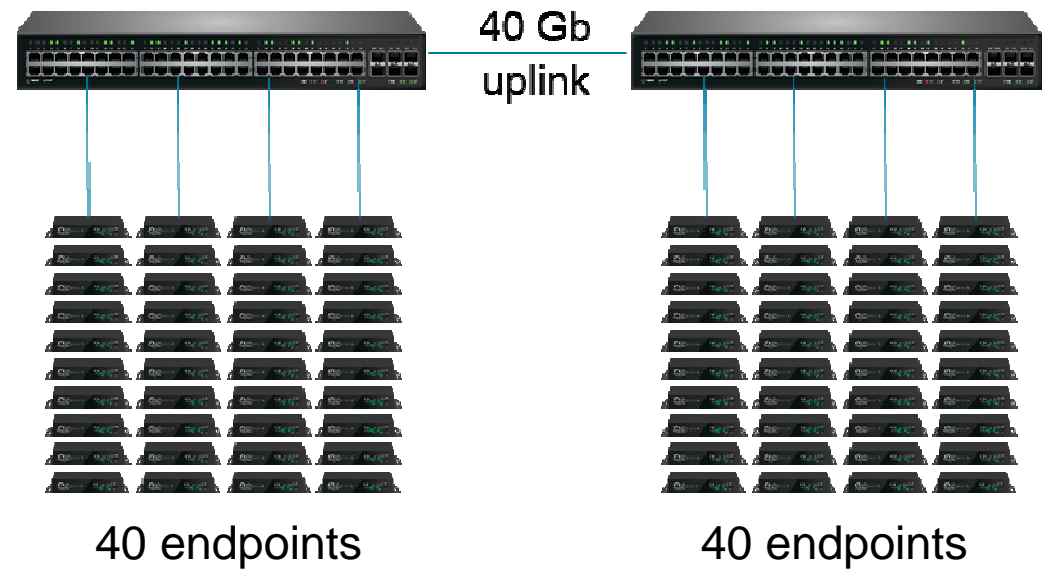
# 1Gb vs 10Gb Lösung



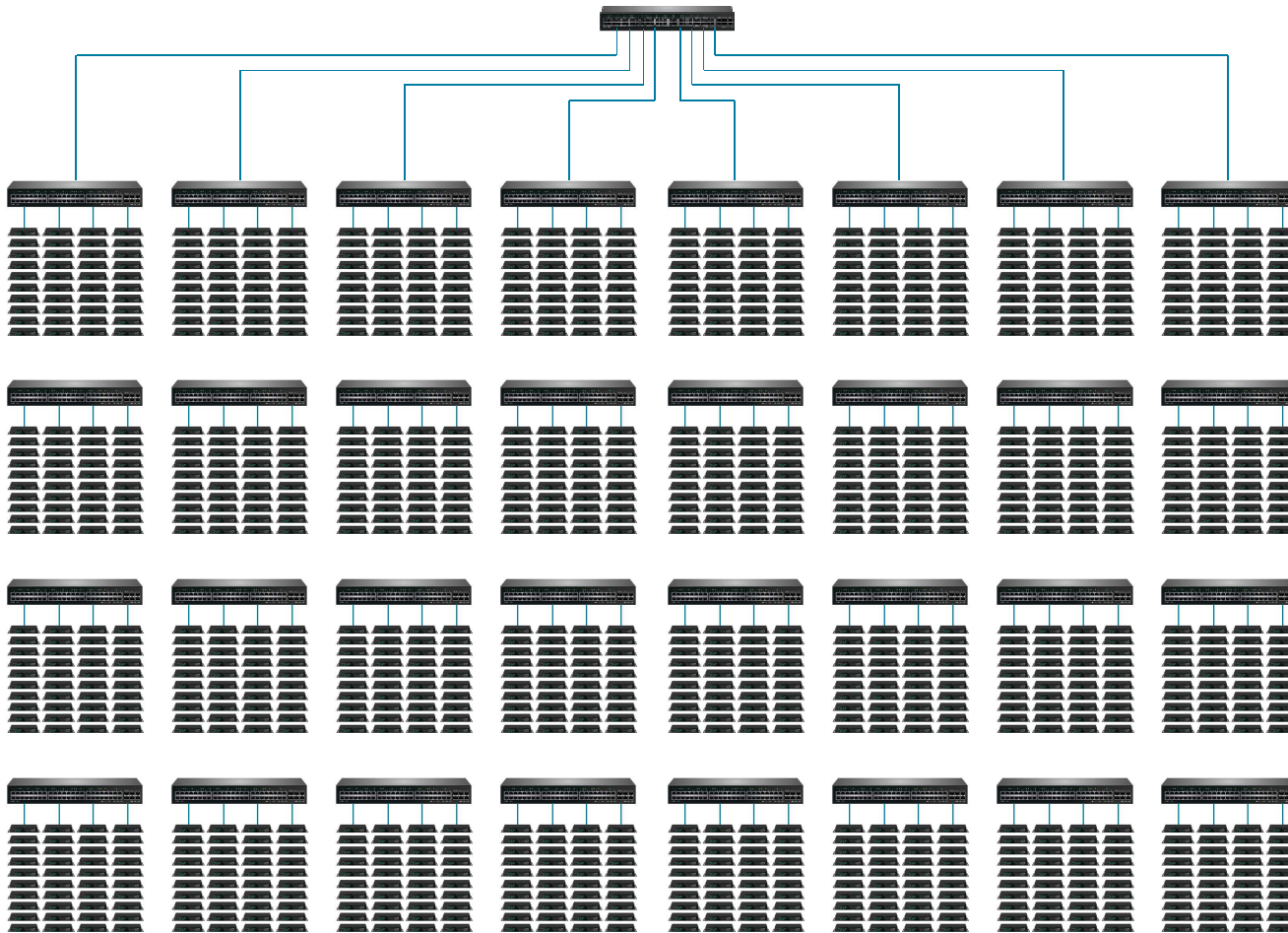
# Video Signal-Management

## NVX Streaming Lösungen

- Flaschenhals oder auch “non blocking design”
- Siehe Beispiel:  
48 Port Switch mit einem max. Uplink von 40Gb  
Nur 40 Ports werden verwendet  
Wichtig dabei... Ethernet Bandbreite ist bidirektional zu betrachten



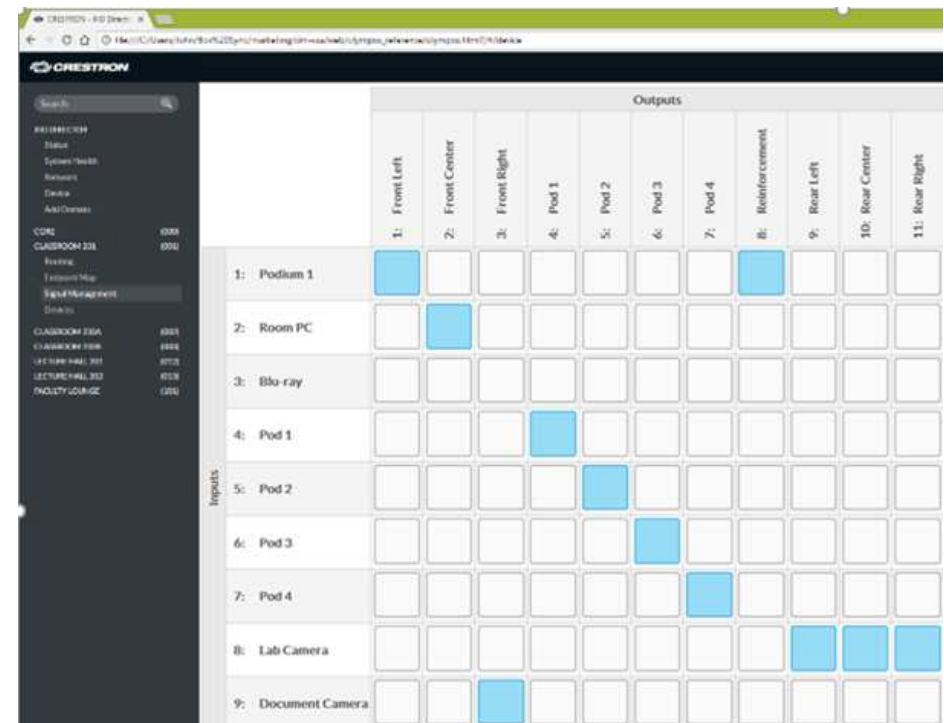
## Crestron's DM NVX 1Gb Netzwerk Beispiel mit 40Gb 32 Port Core Switch

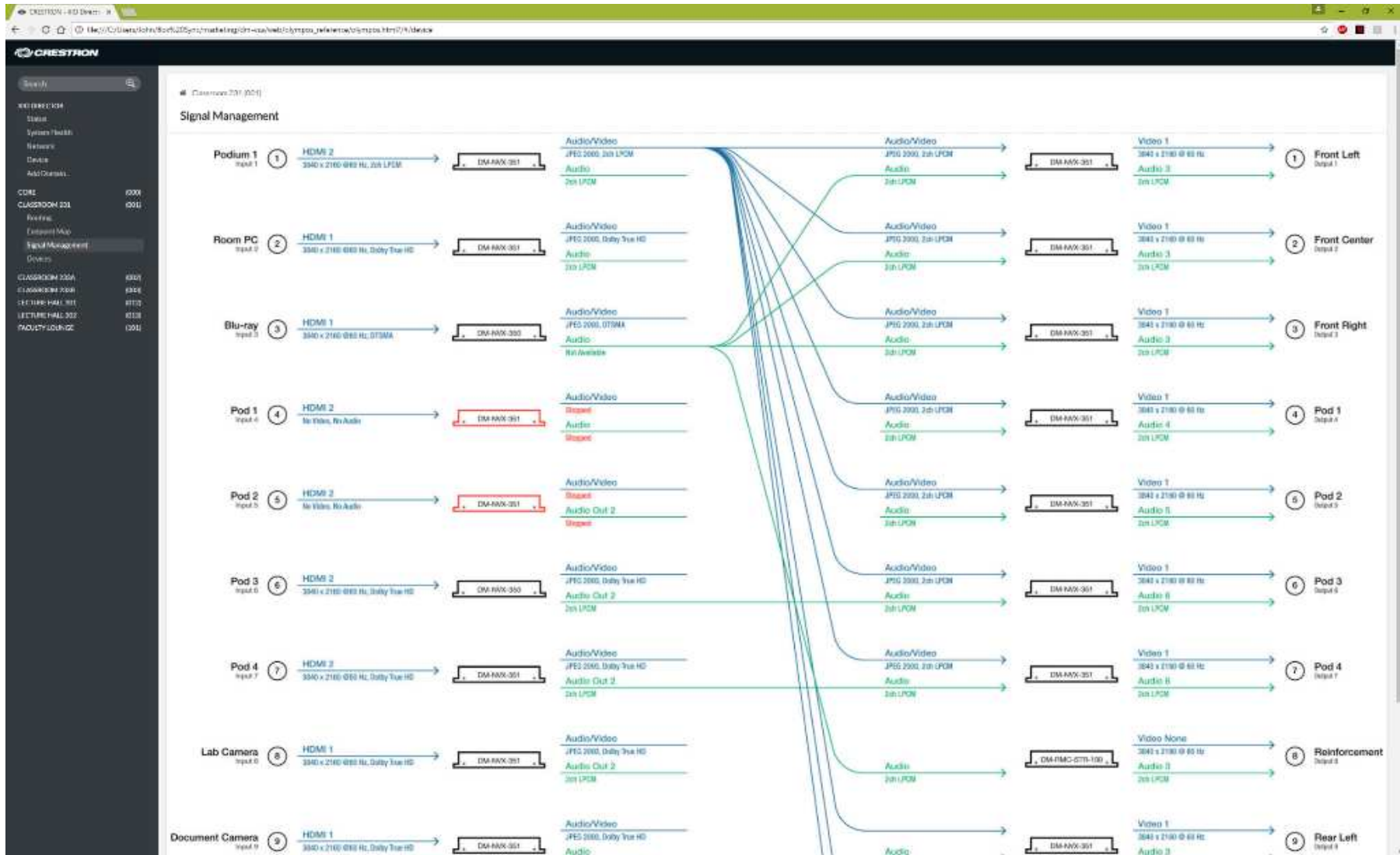


*1.280 NVX Geräte in einer Standard 1Gb Netzwerk-Infrastruktur!*

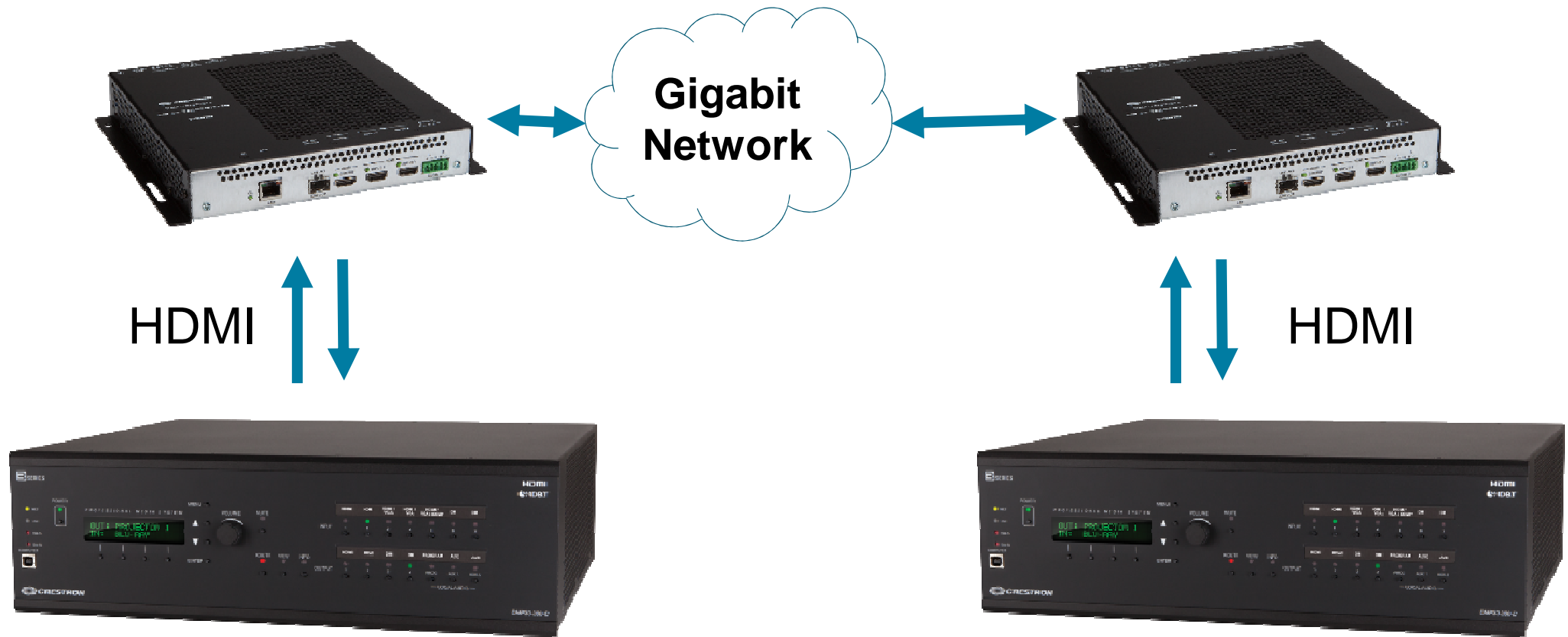
# DM XIO Director

- ⌚ Netzwerk-Manager von DM NVX Sendern und Empfängern
- ⌚ "Single point of control" für CIP, tool interface und Firmware Updates
- ⌚ Erstellt virtuelle Matrizen zur einfachen Verwaltung von DM NVX Sendern und Empfängern
- ⌚ In 3 Varianten erhältlich
- ⌚ DM-XIO-DIR-80: verwaltet bis zu 80 DM NVX
- ⌚ DM-XIO-DIR-160: verwaltet bis zu 80 DM NVX
- ⌚ DM-XIO-DIR-ENT: verwaltet unbegrenzte Anzahl von DM NVX





## Systembeispiel







# Network Security und Design

## AV Content Verschlüsselung

- **AES encryption** sorgt für sichere Übertragung
  - das gleiche Protokoll verwenden Banken für Transaktionen via Internet
- PKI Zertifikate zur Authentifizierung von Geräten
- Videodateien sind immer verschlüsselt
  - keine Konfiguration wird benötigt



## 802.1x Geräte-Authentifizierung

- **802.1x** versichert das jedes Gerät im Netzwerk vom IT Department genehmigt worden ist
- verhindert das unerwünschte Geräte auf das Netzwerk und Inhalte zugreifen können

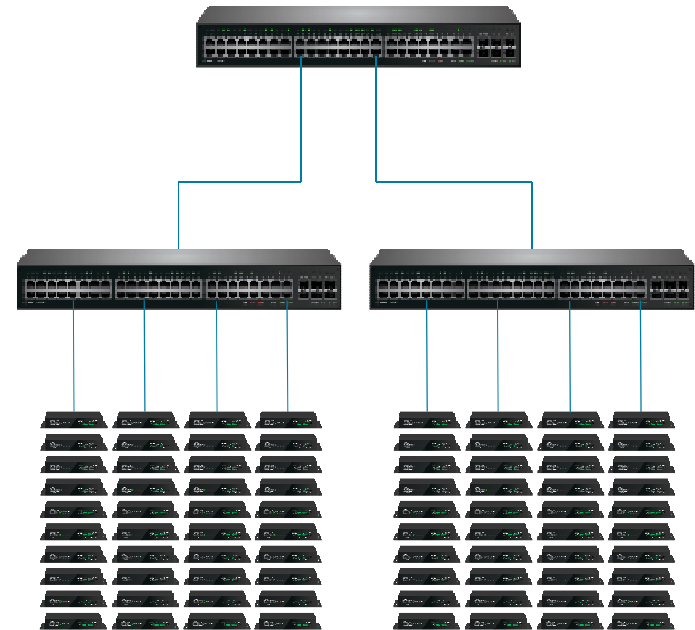
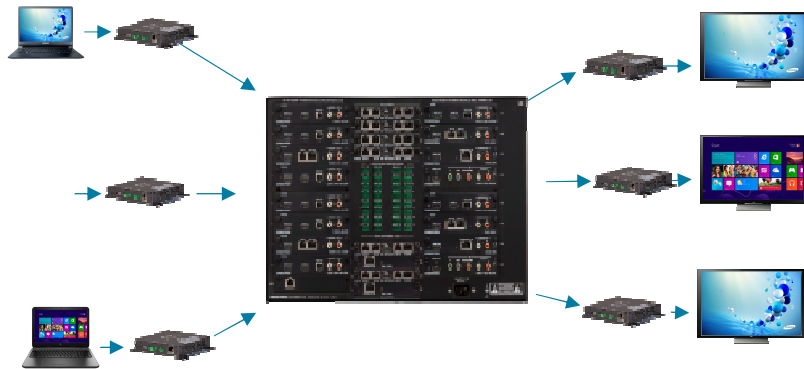


## Active Directory Credential-Management

- jede Gerätekonfigurationsseite muss Passwort geschützt sein
- Nutzernamen und Passwörter sollten zentral verwaltet werden
  - Verwendung von **Active Directory** zum zentralen Verwalten und Widerrufen von Berechtigungen, genau wie auf dem PCs
  - IT-Administratoren können Geräte mit ihren Standard-Logins verwalten
  - andere Benutzer werden ausgeloggt



# Matrix oder Netzwerk



## „Crestron Digital Media, ... die einzige Plattform, die alles kann“



<b>Anwendung</b>	Ideal für Raumlösungen	Ideal für sicherheitsrelevante Übertragungen und längeren Kabelwegen	Video-Stream zu jedem Gerät weltweit	„Superior“ Bildqualität und unendlich erweiterbar
<b>Auflösung</b>	4K60, HDCP 2.2	4K60, HDCP 2.2	1080p, HDCP 1.4	4K60, 4:4:4, HDR, HDCP 2.2
<b>Infrastruktur</b>	Standard CAT5e ist dabei ausreichend	Unterstützt alle gängigen LWL Standards	Nutzt die bestehenden Netzwerke	1Gb Ethernet über CAT Kabel oder LWL
<b>Distanz</b>	Signalübertragung bis zu 100 Meter	Überträgt Inhalte bis zu 12 Kilometer, je nach Faser und Auflösung	Kein Limit	Bis zu 100 Meter über CAT und 12Kilometer (LWL)