

## Moderne Videosignale im Überblick

*Im Rahmen von Präsentationen, Schulungen und Meetings steht vor allem die Nutzung elektronischer, visueller Medien im Vordergrund, um die Themeninhalte zu verdeutlichen.*

*Doch welche Video-Anschlüsse sollte man bei der Gestaltung seines Meetingraumes unbedingt vorsehen und welche nicht? Der folgende Artikel kann hierzu als Leitfaden dienen.*



Bei der Einrichtung eines medientechnischen Systems, beispielsweise eines einzelnen Besprechungsraumes, eines Conference-Centers mit mehreren Raumteilen, eines Videokonferenz-Raumes, eines Hörsaals etc., sind die Hauptelemente wie Projektor, Leinwand, Display oder Möblierung oft schnell – auch vom Endanwender selbst - definiert. Bei den für den Endanwender weniger offensichtlichen Dingen, wie die Art und Anzahl der Videoanschlüsse, die Art der Kabelführung sowie dem Steuerungs-Konzept steht ein professioneller Systemintegrator oder auch ein Medienplaner in seiner Nähe beratend zur Seite. Gemeinsam können dann aufgrund des zu erwartenden Nutzungsprofils des Raumes diese Details festgelegt werden.

Bei der Auswahl der zur Verfügung stehenden Videoanschlüsse spielen mehrere Faktoren eine Rolle. Zum einen müssen diese Schnittstellen allen aktuell genutzten Geräten, insbesondere meist PCs oder Laptops, Anschluss bieten, jedoch sollen diese möglichst zukunftssicher auch noch in vielen Jahren nutzbar bleiben. Weitere Zuspiegelgeräte könnten Dokumentenkameras, TV-Empfänger, DVD-Spieler oder Videokonferenzsysteme sein, deren unterschiedliche Anschlüsse beim Signalmanagement berücksichtigt werden müssen. Auch das zur Verfügung stehende Budget und mögliche Beschränkungen oder spezielle Anforderungen bei der späteren Leitungsführung (Verkabelung) sind wichtige Faktoren bei der Entscheidung.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen analogen und digitalen Videosignalarten in der Medientechnik. Zu den analogen Signalen gehören für einfachste Signalübertragung die sog. Composite-Video (FBAS) Signale, die man am meist gelb gekennzeichneten „Cinch-Steckverbinder“ erkennt. In Präsentationsräumen verliert diese Art der Signalübertragung immer mehr an Bedeutung, da man hierüber keine hochauflösenden Signale übertragen kann. Gelegentlich wird trotzdem ein solcher Anschluss im Raum vorgesehen, um Anschluss für ältere Dokumentenkameras, Mobilgeräte, ältere Videorekorder aus Gründen der Abwärtskompatibilität bereitzustellen. Keinesfalls muss jedoch ein solcher Anschluss z.B. in allen Tischanschlussfeldern oder Bodentanks bereitgestellt werden.

Darüber hinaus waren bis vor einigen Jahren sog. „S-Video“ Anschlüsse und auch „Komponentenvideo-Anschlüsse“ für Videogeräte gängig, die jedoch heute völlig an Bedeutung verloren haben und daher nur noch in Ausnahmefällen benötigt werden.



Cinch-Steckverbinder für Composite-Video Signale



S-Video Stecker



Komponentenvideo-Steckverbinder

Unter den analogen Signalanschlüssen nimmt der 15-polige VGA-Anschluss in Besprechungsräumen die Position des am häufigsten genutzten Anschlusses ein, da diese Schnittstelle seit rund 20 Jahren als Standard-Schnittstelle zur hochauflösenden Bildausgabe in PCs und Laptops genutzt wird. Sicher haben auch Sie noch einen nicht zu vernachlässigenden Bestand an Laptops im Unternehmen, die – evtl. sogar ausschließlich – über diese Bildausgabeschnittstelle verfügen, oder Sie rechnen mit dem Besuch von Referenten, die immer noch diesen Anschluss bevorzugen. Daher gehört auch heutzutage ein VGA-Anschluss zum „Pflicht-Anschluss“ - am Besten in jedem einzelnen Tischtank, Boden- oder Wandanschluss.



VGA-Signale werden über einen 15-poligen sog. D-SUB HD15 Steckverbinder übertragen



HDMI Steckverbinder



DVI Steckverbinder



DisplayPort Steckverbinder

Aber die Tage des VGA-Anschlusses sind gezählt - digitale verlustfreie Signalanschlüsse sind auf dem Vormarsch. Hierzu zählen DVI (Digital Visual Interface), HDMI (High-Definition Multimedia Interface) und auch der noch sehr junge DisplayPort, aber auch der in Besprechungsräumen seltener genutzte SDI-Anschluss (Serial Digital Interface). In den vergangenen Jahren fanden insbesondere in Deutschland im Zuge der Einführung des hochauflösenden Fernsehens, immer mehr „multimediataugliche“ Laptops mit platzsparendem HDMI-Anschluss Verbreitung und der ältere, größere DVI Steckverbinder bleibt heutzutage meist stationären PCs vorbehalten. Die rasante Verbreitung der digitalen Schnittstellen bewogen dann auch bereits im Dezember 2010 die beiden Prozessorhersteller Intel und AMD dazu, in einer gemeinsamen Presseerklärung das Ende der in die Jahre gekommenen VGA Schnittstelle anzukündigen: Bis zum Jahre 2015 wolle man schrittweise die Unterstützung für diesen Standard reduzieren und sich mehr auf HDMI und DisplayPort konzentrieren. Weitere Unterzeichner dieser Presseerklärung waren die PC-Hersteller Dell und Lenovo sowie die beiden Displayhersteller LG und Samsung.

Es wäre daher sicher aus heutiger Sicht wenig ratsam einen neuen Besprechungsraum unter Verzicht auf moderne digitale Anschlüsse zu verwirklichen.

Aber welche Vorteile bringt die digitale Videoübertragung für den Nutzer? Zunächst einmal lassen sich digitale Videosignale – in gewissen Grenzen – verlustfrei übertragen, so dass man am Display oder Projektor ein absolut farbtreues Bild in hoher Auflösung und scharfer Pixeldarstellung erhält. Die umständliche Wandlung digitaler PC-Grafikdaten zu analogen Signalen wie es bei VGA der Fall war, kann entfallen. Dies bringt für die PC-Hersteller auch Kostenvorteile mit sich. Zudem lassen sich moderne digitale Schnittstellen wie HDMI und DisplayPort besser in moderne flache Laptops integrieren. Diese beiden Schnittstellen sind weiterhin in der Lage, sowohl Bild- als auch Tonsignale gleichzeitig zu übertragen, so dass für eine audiovisuelle Präsentation nur ein einziger digitaler Kabelanschluss hergestellt werden muss. Im Zusammenhang mit digitalen Videoabspielgeräten (z.B. Bluray-Spielern) sei außerdem angemerkt, dass diese Schnittstellen auch die Verschlüsselung von Videoübertragungen zwecks Kopierschutz ermöglichen – im Fachjargon HDCP (High-Definition Content Protection) genannt.

Alle modernen digitalen Videoschnittstellen ermöglichen einen einfachen „Plug & Play“ Betrieb. Ermöglicht wird dies durch die automatische Übermittlung spezieller Daten des Displays (EDID, Enhanced Display Identification Data) an die Signalquelle (z.B. den Computer), wonach die Quelle dann die optimale Bildauflösung für die Ausgabe einstellen kann. Dieses Verfahren kommt ebenfalls bei der aktuellen Version der analogen VGA-Schnittstelle zum Einsatz. Die bestmögliche, pixelgenaue Darstellungsqualität erhält man mit Laptops übrigens nur wenn man den sog. „erweiterten“ Bildschirmmodus benutzt, da nur hierbei die übermittelten Monitordaten vom PC Betriebssystem berücksichtigt werden oder wenn man den internen Laptopbildschirm deaktiviert. Nach der Übermittlung der „EDID“ kennt der Laptop die vom Monitor unterstützten Auflösungen und stellt nur diese zur Auswahl unter den Monitoreinstellungen bereit. Vom Monitor nicht unterstützte Auflösungen werden ausgeblendet, um Fehlbedienung durch den Anwender zu vermeiden.



Achten Sie auf das DP++ Logo



Verschiedene DP++ Adapter für HDMI, DVI, VGA (von o. nach u.)

Um für den Endanwender den Umstieg in die moderne digitale Welt so problemlos wie möglich zu gestalten wurde im Zuge der Abkündigung von VGA in den ersten Festlegungen des DisplayPort Standards auch an eine Abwärtskompatibilität gedacht: Beim sogenannten DisplayPort++ Anschluss (sprich „DisplayPort plus plus“) lässt sich mittels kostengünstigem externen Kabeladapter der DisplayPort Ausgang des Laptops in seinem Betriebsmodus „umschalten“. Hierzu muss die Grafikkarte besonders vorbereitet sein und diese ist dann in der Lage abhängig vom gewählten Adapter entweder ein HDMI- oder ein VGA-Signal auszugeben. Auf diese Weise finden auch Laptops mit DisplayPort Ausgang Anschluss an bestehende oder neue Konferenztechnik mit VGA- oder HDMI-Buchsen. Aber Vorsicht: Die PC-Industrie hat erkannt, dass mit dieser Abwärtskompatibilität erneut erhöhte Kosten verbunden sind – schließlich muss eine solche Grafikkarte weiterhin einen Digital/Analog-Wandler beinhalten – und außerdem die Verbreitung des DisplayPort Steckverbinders gehemmt wurde. So ist damit zu rechnen, dass zukünftig immer mehr Laptops ohne abwärtskompatiblen DisplayPort++ Anschluss auf den Markt kommen werden.

Bei allen Vorteilen der neuen digitalen Videoschnittstellen darf ein entscheidender Nachteil nicht verschwiegen werden: Diese Signale sind eigentlich nur zur Übertragung über wenige Meter Distanz vorgesehen. Bei Verwendung eines minderwertigen HDMI Kabels kann es beispielsweise bei einer Übertragung hoher Full-HD Auflösung bereits ab ca. 5m Kabellänge zu Störungen kommen. Der mit der Konzeptionierung und dem Bau eines Besprechungsraumes beauftragte Systemintegrator hat hierzu Zugriff auf die zahlreichen Geräte des renommierten Herstellers KRAMER Electronics, um solche Längenbeschränkungen in den Griff zu bekommen. Neben dem Einsatz besonders hochwertiger HDMI Kabel und Signalaufbereiter zählen heutzutage insbesondere die Übertragung digitaler Signale über handelsübliche CAT-Leitungen mittels spezieller Transmitter- und Receiver Geräte zu den bevorzugten Methoden. Erzielbare Reichweiten liegen heute bei ca. 50-100m je nach Technologie und Kosten. Aber auch dieser Technik sind Grenzen gesetzt. Obwohl die Übertragung über CAT-Kabel erfolgt, hat dies nichts mit einer in der IT bekannten Ethernet-Übertragung zu tun, da es sich hierbei um Echtzeit-Übertragung unkomprimierter Videoinhalte mit besonders hohen Datenraten handelt. Daher gelten besondere Anforderungen an die Art der Verkabelung – Patchfelder und Enddosen sollten dabei „Tabu“ sein, um die Übertragung nicht negativ zu beeinflussen, stattdessen ist eine direkte 1:1 Kabelverbindung erforderlich mit speziellen CAT-Steckverbindern an den Kabelenden. Es leuchtet ein, dass bei dieser Art der Übertragung das Signal auch nicht mithilfe in der IT üblicher Router und Switches weiterverteilt werden kann.



Cat-Dosen und Patchfelder sollten vermieden werden

Trotz dieser Einschränkungen hat sich diese Art der Signalübertragung am Markt auf breiter Front durchgesetzt, da es keine qualitativ vergleichbaren Alternativen gibt, um unkomprimierte hochauflösende HDMI Signale latenzfrei über längere Strecken zu übertragen.

Höhere Reichweiten lassen sich in besonderen Fällen mittels Lichtwellenleiter-Übertrager realisieren, jedoch bei ebenfalls höheren Kosten. Auch echte IP-basierte Systemlösungen zur Signalübertragung werden langsam verfügbar, sind jedoch im Allgemeinen noch mit höheren Kosten und speziellen Eigenarten verbunden, die durch die Notwendigkeit der Signalkomprimierung bedingt sind.

Eine noch junge Disziplin bei der Übertragung digitaler Signale ist die Funk-Übertragungstechnik. Hierbei gibt es mehrere zueinander konkurrierende Verfahren, die entweder im 5 GHz Band oder 60 GHz Band arbeiten. Die Verfahren unterscheiden sich in Reichweite, Auflösung, Anzahl der übertragenen Bilder/Sekunde, Bildkomprimierung etc. sowie in der Anwendung. Entweder erfolgt der Anschluss per HDMI-Schnittstelle, was eine bestmögliche pixelgenaue Darstellungsqualität ermöglicht, oder auch per USB, was jedoch einen speziellen Treiber auf dem Laptop erfordert, der für die erforderliche Bildkomprimierung zuständig ist.



HDMI Funkset bestehend aus kompaktem Sender-Stick und Empfangseinheit

Zukünftig werden digitale Videoschnittstellen in der Lage sein, noch höhere Auflösungen als „nur“ Full-HD (1920x1080) zu übertragen. Neue „Ultra High-Definition“ Auflösungen wie z.B. „4K“ (3840x2160) oder auch „8K“ (7680x4320) stehen in den Startlöchern und werden insbesondere bei Großbilddarstellungen ihren Einsatz finden. Bereits heute sind 3D Darstellungen im Heimbereich, in Kinos und in industriellen Anwendungen, wie beispielsweise Virtual Reality Simulationen etabliert.



Der KRAMER SID-X1 vereint alle modernen Grafikanalysen zukunftsicher in einem einzigen Anschlussmodul

Bei all dieser Signalvielfalt stellt sich die Frage, mit welchen Produkten sich ein möglichst zukunftssicherer Besprechungsraum aufbauen lässt, der über viele Jahre hinweg mit den unterschiedlichsten Laptops und anderen Signalquellen wie Mobilgeräten und Tablets genutzt werden kann. Auch hier hat der Hersteller KRAMER Electronics Weitsicht bewiesen und mit dem Produkt SID-X1 ein regelrechtes Multitalent auf den Markt gebracht. Hier stellt sich nicht mehr die Frage,

welcher Anschlusstyp unterstützt wird – denn das Gerät vereint ALLE modernen PC Grafikschnittstellen VGA, HDMI, DVI und DisplayPort in einem Anschlussmodul. Der SID-X1 kann entweder als einzelnes Modul in einem kleinen Besprechungsraum Einsatz finden, wobei das Signal über ein CAT-Kabel bis zu 60m zum Projektor bzw. Display übertragen werden kann und am Kabelende mittels kompaktem CAT-Receiver in ein kompatibles HDMI Signal rückgewandelt wird. Eine automatische Signalerkennung des genutzten Eingangs sorgt für einfache Bedienung.

Unter Einsatz eines speziellen 8-fach CAT-Umschalters VP-81SID lässt sich aber auch ein größeres System aus bis zu 8 Anschlussstellen aufbauen für mittlere und größere Besprechungsräume. Damit ein solch komplexes System für den Endanwender einfach bedienbar bleibt, sorgt eine in jedem SID-X1 Anschlussmodul integrierte „Step-in™“ Show-Me Taste für einfache Bilddarstellung auf dem Projektor. Aufgrund des zukunftssicheren Konzepts und der einfachen Bedienbarkeit konnte das KRAMER Digital Step-in™ System bereits mehrere Preise auf internationaler Ebene gewinnen.



KRAMER Digital Step-in™ Produktfamilie mit zentralem Umschalter VP-81SID

