

# KABELSALAT

// Albrecht Gasteiner

**Kabel transportieren Informationen. Doch sie sind wählerisch:  
Längst nicht jedes transportiert alles, was man gerne hätte.**

**M**an kennt das ja seit längerem von HDMI. Da haben wir eigentlich ein intelligentes Konzept zum Transportieren digitaler Audio- und Videoinformationen, etwa zwischen Set-top-Box und Bildschirm. Nur gibt es HDMI-Verbindungen in nicht weniger als sechs verschiedenen „Duftnoten“. Die sehen zwar auf den ersten Blick gleich aus, aber eine weiss mit DVD-Audio nichts anzufangen, eine andere weigert sich, Daten von einer SACD weiterzuleiten. Ähnliches passiert mit Dolby True HD und DTS-HD, mit erweitertem Farbraum, mit 3D und so weiter. Hinzu kommt, dass es allein für den Hausgebrauch drei verschiedene Stecker gibt. Das macht die Sache nicht übersichtlicher.

Der technischen Entwicklung hinterherhechelnd wurden die HDMI-Spezifikationen immer wieder erweitert. Erst vor kurzem hat die „HDMI Licensing LLC“ stolz verkündet, nun auch 4K UHD mit einer Auflösung von 3840x2160 Bildpunkten und bis zu 60 Bildern pro Sekunde transportieren zu können.

Dumm nur, dass auch das schon längst nicht mehr genügt. Denn beim heutigen 4K (UHD-1) wird es nicht bleiben. Zukunftssichere UHD-2-Systeme müssen in der Lage sein, 120 Bilder pro Sekunde mit der 8k Auflösung von 7680x4320 Bildpunkten zu übertragen. Das sind schon einmal achtmal so viel Daten, doch dabei bleibt es längst nicht. Hinzu kommen mit der Zeit

noch eine stark verbesserte Farbauflösung, ein grosszügig erweiterter Farbraum, eine drastische Erhöhung des Kontrastumfangs sowie Audio mit bis zu 24 Kanälen. All dies treibt die Datenraten in beängstigende Höhen, die gut und gerne um die 100 Gbit/s erreichen können. Glücklicherweise bezieht sich diese Zahl auf unkomprimierte Signale im Studio. Zu Hause sorgt die hocheffiziente HEVC-Kompression für erträglichere Werte.

Zu betonen ist allerdings in jedem Fall, dass die Transportkapazität des Kabels nur einen Teil des Problems darstellt. Von ebenso entscheidender Bedeutung ist, dass das sendende und das empfangende Gerät einander verstehen. Dafür müssen die vielen unterschiedlichen Datenpakete vor dem Transport zunächst einmal in die richtige Reihenfolge gebracht, beschriftet und adressiert werden. Dann jagt man sie durchs Kabel, und das Gerät auf der Empfängerseite muss in der Lage sein, die schier endlosen Kolonnen aus Nullern und Einsern so zu ordnen, zu lesen und zu verstehen, dass daraus letztlich wieder Bild und Ton zusammengesetzt werden können.

## ELEKTRISCHE KOMPATIBILITÄT

Klar, dass diese elektrische Kompatibilität von Sender und Empfänger von entscheidender Bedeutung für das Funktionieren einer solchen Verbindung ist, ungleich heikler als die mechanische. Freilich: Der HDMI-Typ-A-Stecker mit seinen 32 Kontakten ist weit verbreitet, doch wenn die Geräte entsprechend ausgerüstet sind, lassen sich hochwertige Video- und Audiosignale neben den drei HDMI-Spielarten auch per Micro-UBS, UBS-Typ-C, Display Port oder Super-MHL verbreiten. Wobei das Letztgenannte seit neuestem nicht nur die höchsten Auflösungen beherrscht, sondern sich auch noch mit charmantem Zusatzservice Freunde verschafft. So wird ein Smartphone oder Tablet automatisch aufgeladen, sobald man es mit einem Bildschirm verbindet, und auf Wunsch erscheinen Bild und Ton vom Smartphone automatisch und ohne weitere Manipulation auf sämtlichen Geräten im Netzwerk.

Alles bestens? Nun ja, nicht ganz. Denn erstens haben wir es hier mit einer durchaus verwirrenden Vielfalt an Kabeln, Steckern und Protokollen zu tun, die einander alle sehr ähnlich, aber eben doch nicht gleich sind. Und zweitens muss man sich heutzutage fragen: Wozu eigentlich noch Kabel? Was in Multi-room-Audiosystemen längst eingeführt ist, wird in ein paar Jahren mit Sicherheit auch in der digitalen Videowelt selbstverständlich sein: digitale Verbindungen per Funk, ohne Kapazitätsbeschränkung und jederzeit frei konfigurierbar. Dann ist endlich Schluss mit dem Kabelsalat. :|

Technische Details der verschiedenen Verbindungssysteme finden Sie auf [www.hdtv-forum.ch/technik/hdmi.html](http://www.hdtv-forum.ch/technik/hdmi.html).



Albrecht Gasteiner ist Chef des firmenneutralen Informationsdienstes HDTV-Forum Schweiz.