

Fußball bei Sky Deutschland jetzt noch schärfer

Zwei weitere UHD-Kanäle mit Rohde & Schwarz-Technik im Hintergrund sind auf Sendung gegangen. Pay-TV-Anbieter Sky Deutschland überträgt jetzt neben Hollywood-Blockbustern (on demand) auch ausgewählte Spiele der UEFA Champions League und der deutschen Fußball-Bundesliga live in Ultra High Definition. Dabei kommen vom Ingest über Storage und Playout bis zum Headend Produkte von Rohde & Schwarz zum Einsatz. Die Planung und Umsetzung hat Rohde & Schwarz gemeinsam mit dem Systemintegrator Qvest Media durchgeführt.

Produktionskette

BILD 2 skizziert die UHD-Übertragungskette. Das über Video-Router zugeführte Live-Signal wird von einem Video-Server R&S®VENICE 4K entgegengenommen und als native UHD-Datei sowohl geräteintern als auch auf einer zentralen R&S®SpycerBox Ultra gespeichert. Von dort kopiert sie das Playout-Steuerungssystem von Sky sofort in die SSD-Speicher von zwei weiteren R&S®VENICE 4K, die das Playout

übernehmen, wobei einer der beiden zur Sicherstellung größtmöglicher Betriebssicherheit als aktive Reserve mitläuft. Sowohl beim Ingest als auch beim Playout konvertieren die R&S®VENICE-Einheiten das Signal in Echtzeit nach HD, um die HD-Infrastruktur zu bedienen, die nach wie vor den Standard sowohl im Studio wie auch bei den Zuschauern darstellt. Als weitere Systemkomponente kommt ein R&S®CLIPSTER als Mastering-Tool zum Einsatz. Damit

BILD 1: Mit der zunehmenden Verbreitung von UHD-fähigen Fernsehern wird das Format auch für die Inhalteanbieter interessant.



UHD-Workflow bei Sky Deutschland (Ausschnitt)

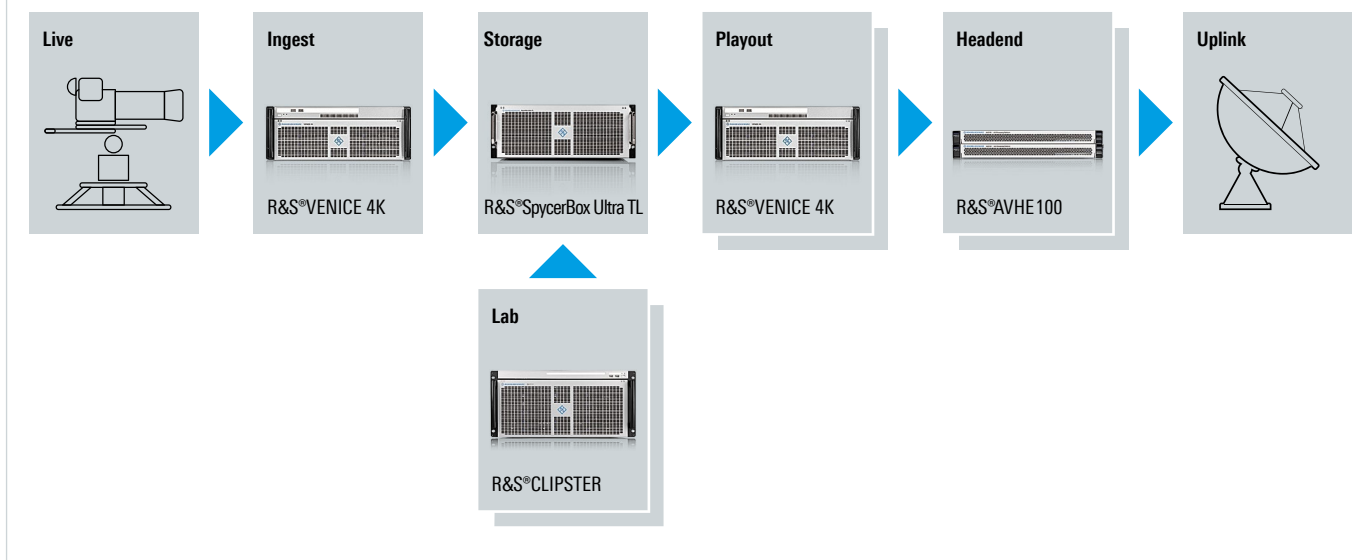


BILD 2: Die UHD-Signalverarbeitungskette von Sky Deutschland ist durchgehend mit Rohde&Schwarz-Komponenten bestückt.

werden vornehmlich von internationalen Distributoren angelieferte IMF-Daten (Interoperable Mastering Format) in ein Sky-Hausformat gewandelt. Wie die R&S®VENICE-4K-Systeme greift R&S®CLIPSTER direkt auf den zentralen Speicher R&S®SpycerBox Ultra TL zu.

Encodierung und Multiplexbildung

Im System von Sky Deutschland wird das unkomprimierte UHD-Videosignal von den R&S®VENICE-4K-Playoutservern mit 12 Gbit/s an das Headend R&S®AVHE100 weitergereicht, das die Daten für den Satelliten-Uplink aufbereitet. Die Übertragung erfolgt über vier in der Studioteknik derzeit noch übliche SDI-Leitungen mit je 3 Gbit/s (3G-SDI), wobei jede Leitung das Bildsignal eines HD-Quadranten (1080p50) des UHD-Bildes transportiert. Das R&S®AVHE100 rekombiniert die Quadranten zu UHD-Bildern (3840 × 2160) und führt sie der Videocodierung zu. Zukünftig wird man die Daten der aktuell vier getrennten Leitungen über hoch performante IP-Netzwerke mit bis zu 12 Gbit/s (SMPTE 2022-5/6 oder AIMS) übertragen.

Die Ausstrahlung von UHD-Programmen über die derzeit aktiven Satelliten (DVB-S2) erfordert eine stärkere Datenkompression als für HD-Material. Daher wurde als Kompressionsformat für die Distribution an Endgeräte einzig der High Efficiency Video Codec (HEVC, H.265) standardisiert. Der qualitätsentscheidende Kompressionsprozess von 12 Gbit/s auf

etwa 20 Mbit/s muss in Echtzeit neben der Codierung der Audiodaten und vieler weiterer notwendiger Verarbeitungsprozesse erfolgen.

Dabei setzt das R&S®AVHE100 im Vorgriff auf künftige virtualisierte Prozessketten bereits vollständig auf rein softwarebasierte Verarbeitungsmodulen, die auf Standard-Hardware laufen. Als HEVC-Encoder dient die integrierte Lösung des Fraunhofer-Heinrich-Hertz-Instituts (HHI) in Berlin, die sich nach umfangreichen Vergleichstests qualitativ durchsetzen konnte. Der durchgängige Einsatz von Softwaremodulen auf dem R&S®AVHE100 erlaubt es, künftig flexibel auf Kundenwünsche zu reagieren.

Zur Sicherung des 24/7-Betriebs hat sich Sky Deutschland in diesem Projekt auch beim Headend für eine 1+1-Systemredundanz entschieden, sodass die Ausstrahlung im Fehler- oder Wartungsfall nicht unterbrochen wird. Die R&S®CrossFlowIP-Technologie stellt sicher, dass dem nachfolgenden Satelliten-Uplink immer ein valides Signal geliefert wird.

Empfang

Besitzer eines UHD-Empfängers und Sky-Abonnements können seit Mitte Oktober 2016 auf die beiden Kanäle Sky Sport Bundesliga UHD und Sky Sport UHD zugreifen.

Benjamin Rauch