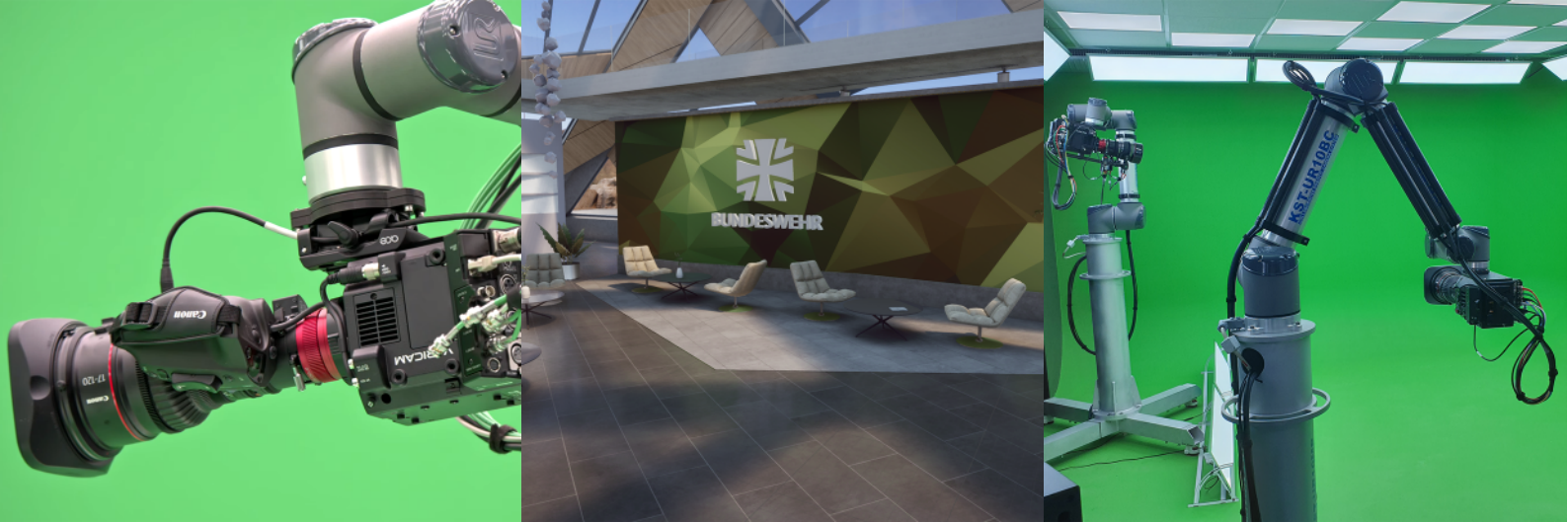


## Wegweisende TV-Produktions-Technologie im Einsatz bei der Bundeswehr

Das erste Virtual Reality Studio der Bundeswehr wurde gerade, nach knapp 3 monatiger-Realisierungszeit, durch die Projektleitung des BAAINBw U5.6 (Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr) abgenommen. In der Liegenschaft des ZOpKomBw ( Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr ) in Mayen, realisierte die KST GmbH für den Bereich Studio-Produktion eine hochgradig automatisierte, 4K-fähige Studioeinrichtung, die VR und AR Umgebungen unterstützt. Diese liegt vorerst, bis zur Fertigstellung des eigentlichen Studio-Gebäudes, in einem temporären Nutzungs-Bereich.



Dort wurde eine ~6x6 m große Green-Area eingebracht. Ausgeführt in der VR-Studio-Farbe RealGreen ist diese L-förmige „Cyclorama Construction“ in Kombination mit dem extrem homogen ausleuchtenden 5900k KST-VR-Licht-Set eine Grundvoraussetzung für den erfolgreichen VR-Workflow.

Gleich daneben ist die Control-Room-Area untergebracht. An zwei 4,2 m Studio-System-Tischen, ebenfalls aus der KST Fertigung, sind die vier operativen Hauptfunktionsbereiche Grafik, Ton, Bildtechnik/Mischung und Automatisierung mit entsprechender Operator-, Mess- und Monitoring-Technik eingerichtet worden.

Neben dem kompletten Studio-, Regie, und Server-Raum-Ausbau installierte KST auch die komplette Technik: Z.B. die auf der Unreal-Engine aufsetzende, brandneue Reality-VR Version 9.2 von Zero Density, arbeitend auf drei High-End-Render-Kanälen. Das aktuell sicherlich technisch am weitesten entwickelte Echtzeit-VR-System am Markt zeichnet sich durch extremen Fotorealismus und hervorragende Performance, insbesondere in UHD, aus. Das revolutionäre, differenzierte Keying-Verfahren des Reality-Systems sorgt nicht nur für hervorragende Keying-Ergebnisse, sondern auch für eine maximale Interaktion des Moderators bezogen auf Schattenwurf, Reflektions-Verhalten und Situations-Color-Grading. Grafisch wird der auf der Unreal-Engine basierende Workflow auf einer zusätzlichen HighEnd-Grafik-Workstation bedient, die auch On-Air-Graphics und VR-Remote-Elemente steuert.

„Im Vorfeld des Projektes fanden im KST-Innovation-Center umfangreiche Test mit verschiedenen VR-Studio-Technologien statt. Nutzer und Projektverantwortliche hatten im Rahmen einer umfangreichen Marktsichtung die Möglichkeit, die ideal passende Lösung zu identifizieren. Ein abschließender Test mit der Zielkonfiguration führte zu einer klaren Entscheidung für Reality, unter anderem wegen der RAW-Daten-Kompatibilität zwischen der ausgewählten Kamera und Reality“, erklärt Felix Moschkau, VR-Product-Spezialist bei KST.

Qualitativ an das hohe VR-System-Niveau angepasst, wurden insgesamt drei Panasonic VariCamLT 4k Cine-Kameras, jeweils montiert auf KST-UR10BC Roboter Armen, eingesetzt. Das RAW Signal der Kameras wird im UHD Workflow direkt von den Render-Engines entgegengenommen und von den Reality differenzial-Keys verarbeitet, was eine maximale Produktions-Qualität gewährleistet.

„Bei unseren Qualitäts-Tests konnte die VariCamLT die klassischen Vergleichskameras deutlich ausstechen. Neben der reinen Bild-Qualität und dem speziellen Cine-Look spielte die Art und Weise der technischen Anbindung an die Reality Render-Engines bei der Wahl der Kamera eine entscheidende Rolle. Durch die Übergabe von V-Log 4K50P-RAW Signalen direkt an Reality, wird ein extrem sauberes, sehr rauscharmes und nahezu pixelgenaues differenziertes Keying ermöglicht. Dieses Feature ist das Ergebnis gemeinsamer Forschungsarbeit zwischen ZeroDensity und Panasonic“, meint Felix.

Das modulare KST-CamBot.system dient als zentrale Steuerungskomponente und sichert den hohen Automatisierungsgrad des Kamera-Workflows. Als Operator-Interface dient das bewährte KST-CBR-RP1 Remote-Panel und die KST-CBR-Pro Software mit intuitiver Touch-Screen-Bedienung.

Über die mehrfachen Sicherheitsebenen des KST-CamBot.system, die bei den kollaborativen UR10-Robotern beginnt und beim CamBot.collision-detection Modul aufhört, sorgt das System für eine problemlose Mensch/Maschine-Kooperation im TV-Produktionsbereich.

„Mit der Entscheidung für das KST-CamBot.system hat sich die Bundeswehr, wie verschiedene andere Studios auch, für ein neues Maß an Effizienz in der Fernsehproduktion entschieden. Dank der weitreichenden Automatisierung, die im Falle des Bundeswehrstudios für den robotergestützten Kamera-Workflow gilt, können Film- und Fernsehproduktionen detailgetreu geplant und reproduziert sowie insbesondere Bewegungsabläufe und Prozesse präzisiert werden“, erklärt Axel Moschkau, [Geschäftsführer KST Moschkau GmbH].



„Auch die Bundeswehr kann von einer unerwarteten Verschiebung und Konzentration von Personalressourcen profitieren. Weniger Bediener sind in der Lage, wesentlich komplexere Abläufe unter wesentlich entspannteren Bedingungen durchzuführen als in herkömmlichen Studios. Besondere Sicherheitsbedürfnisse erfüllt das UR10-Robotersystem, indem es durch die ausgeklügelte Kollisionserkennung der Software CamBot.control bei ungeplantem Kontakt zum Nothalt kommt. Auch aus diesem Grund ist das CamBot.system eine ideale technologische Lösung für VR- und AR-Produktionen, bei denen die direkte Interaktion zwischen Mensch und Technik aufgrund der räumlichen Gegebenheiten eines Raumes oft sehr wichtig ist“, so Axel abschließend.

Neben der Automatisierung des robotischen Kamera-Workflows sorgt CamBot über das SwitcherLink-Protokoll auch für das korrekte Routing des UHD-Mischers und der 32x32 12G-SDI Kumo-Matrix von AJA.

Die Live-Produktionsmischung wird mit dem Panasonic AV-HS6000 durchgeführt. Unter anderem werden das Multi-Image, Preview- und Programm-Bild des Systems auf drei 50"-LCD-Displays und verschiedenen Programmmonitoren im Bereich der Regie angezeigt.

„Der schon vor einiger Zeit von KST eingerüstete AV-HS6000 erwies sich durch seine große Flexibilität und bedingungslose Broadcast-Qualität als ideales System im Zusammenspiel mit der VR Technik, zeigte sich also absolut auf Höhe der Zeit. Diese Kombination hat sich bereits im KST-Innovation-Center sehr bewährt“, ergänzt Guido Murk, Leiter des KST Professional Service Bundeswehr Teams.

Record/Ingest/Playout erfolgt über das Avid FastServe System, das die vier-kanalige-Aufnahme und -Wiedergabe in UHD und die acht-kanalige-Wiedergabe in HD ermöglicht. Angebunden über 10Gbit wird das System, neben mehreren Media-Composer-, ProTools- und PostPro-Arbeitsplätzen, an den zentralen Nexis Speicher des Avid PAM Systems Interplay.

Im Bereich Audio ist eine Midas M32R Mischerkonsole in Kombination mit Shure ULX-D Mikrofonie eingesetzt, für die Aufzeichnung und Zuspielung in das bzw. aus dem PAM System Interplay werden die Signale mittels AJA HI5-12G und HA5-12G Konvertern in den SDI Stream Em/Deembedded.

Alle zentralen Komponenten wurden ein Stockwerk tiefer in den ZGR integriert, sodass sich die Lärm- und Wärme- Emissionen in der Regie und dem Studio auf ein Minimum reduzieren. Mehrphasig-aufgesetzte USV-Systeme sorgen dort für hohe Betriebssicherheit.

Das System wird Ende März 2020 an den Standort übergeben und in Betrieb gehen. Zurzeit läuft in der KSTacademy und dem KST-Innovation-Center die Ausbildung der Operator und Nutzer.

Das VR-Studio für ZOpKomBw in Mayen ist ein typisches Beispiel für gelungene, Hersteller-übergreifende Kooperation. KST's intensive Zusammenarbeit mit Alliance-Partnern wie Panasonic und Zero Density hat wesentlichen Anteil am Gelingen von solch entwicklungsintensiven Projekten.

Erfahren Sie mehr über die KST Moschkau GmbH: <http://www.kst-moschkau.de>