

PROFESSIONAL

Das Magazin für
AV-Systemintegration
und Digital Signage

system



Fernsehen im Spiegel

Medientechnisches Highlight des Fernseh-museums im Filmhaus Berlin ist der Spiegelsaal mit einer Projektionsfläche, auf der neun Projektoren mit bis zu 36 unterschiedlichen Bildern ein Reise durch die deutsche Fernsehgeschichte inszenieren.





Im Spiegelsaal: Die neun Projektoren produzieren bis zu 36 Bilder, die sich durch die 141 Spiegel ins unendliche fortsetzen

Seit dem 31. Mai 2005 gehört zum Filmhaus Berlin das Fernsehmuseum. Inhaltlich ist der zentrale Ort die Programm-galerie, in der die Besucher an sechs Fernsehinseln Zugriff auf ein umfangreiches Archiv mit Fernsehsendungen inklusive Zusatzinformationen haben. Der Sinn und Zweck des Museums liegt in der Sammlung und Präsentation von Archivmaterial und Mitschnitten aktueller Fernsehprogramme. „Kein Medium hat unsere Gesellschaft und unser Leben so beeinflusst wie das Fernsehen. Es ist ohne Frage ein wesentlicher Teil unserer Kultur: Seismograph der Befindlichkeiten unserer Zeit, Medium der Information, der Provokation und der Zerstreuung“, heißt es auf der Internetseite des Fernseh-museums.

Wie stellt man Fernsehprogramme aus?

Die Stiftung Deutsche Kinemathek, Träger des bereits im Jahre 2000 eröffneten Film-museums Berlin, firmiert seit der Eröffnung des Fernseh-museums am 1. Juni 2006 als „Deutsche Kinemathek – Museum für Film und Fernsehen“. Sie sieht ihre Aufgabe darin, dafür zu sorgen, dass „signifikante beziehungsweise repräsentative Sendungen jeder Programmsparte, jedes Genres wieder gesehen und studiert werden“, die Geschichte und die Gegenwart des deutschen Fernsehens also, in Ost und West. „Wir sind ein Fernsehprogramm-museum. Unsere Aufgabe ist es, Programme auszustellen und den Hintergrund von Programmen zu erläutern. Wie sie produziert wurden, wer sie gemacht hat, wie sie rezipiert wurden. Das ist der

Fokus unserer Arbeit. Grundsätzlich betrifft das alle Programme, wobei die öffentlich-rechtlichen stärker repräsentiert sind als es dem aktuellen Programmanteil entspricht. Das hängt mit ihrer längeren Historie zusammen“, erklärte Peter Schwirkmann, Leiter Projekte des Fernseh-museums und mitverantwortlich für die Konzeption der Ausstellung und Ansprechpartner für die technischen Fachplaner während der Planung- und Bauphase bei meinem Besuch des Fernseh-museums.

Die Bausumme des Gesamtvorhabens betrug rund 3,8 Mio Euro, die hälftig von der „Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin“ und dem „Europäischen Fond für Regionale Entwicklung (EFRE)“ aufgebracht wurden.

Wie stellt man Fernsehprogramme aus? Die ständige Ausstellung gliedert sich in die drei Teile Programm-galerie, Zeittunnel, und Spiegelsaal. In der Programm-galerie können sich die Besucher an den sechs Fernsehinseln zurzeit 350 Sendungen auf einem Fernseher ansehen und haben gleichzeitig Zugriff auf eine Datenbank mit Informationen zu den Sendungen, mittels Browser-basierter Oberfläche auf einem PC-Monitor, Tastatur und Trackball. Bis Ende des Jahres sollen es 500 Sendungen sein. Der Zeittunnel spiegelt die Geschichte des Fernsehens wider, von den technischen Anfängen Ende des 19. Jahrhundert, den ersten Versuchen in der Weimarer Republik, Fernsehen in der NS-Zeit, in Ost- und Westdeutschland, die Entwicklung bis zur Gegenwart, visualisiert mit unvergesslichen Fernsehsequenzen von herausragenden Ereignissen , u. a. von der Krönung Elisabeth II, der Rede von John F.

Kennedy in Berlin, der ersten Mondlandung, dem ersten Wimbledon-Sieg von Boris Becker.

Zwölf 21"-Displays sorgen für die Bilder, der Ton wird über Kopfhörer wiedergegeben und zu jedem Thema sind Details und Bilder auf der Ausstellungswand zusammengefasst. Der Spiegelsaal hat seinen Namen von den 141 Spiegeln an den Seiten, der Decke des sechseinhalb Meter hohen Raums und direkt vor der Leinwand auch auf einem Podest. Diese spiegeln die von den neun Projektoren produzierten Bilder, setzen sie nach oben und zu den Seiten quasi ins Endlose fort.

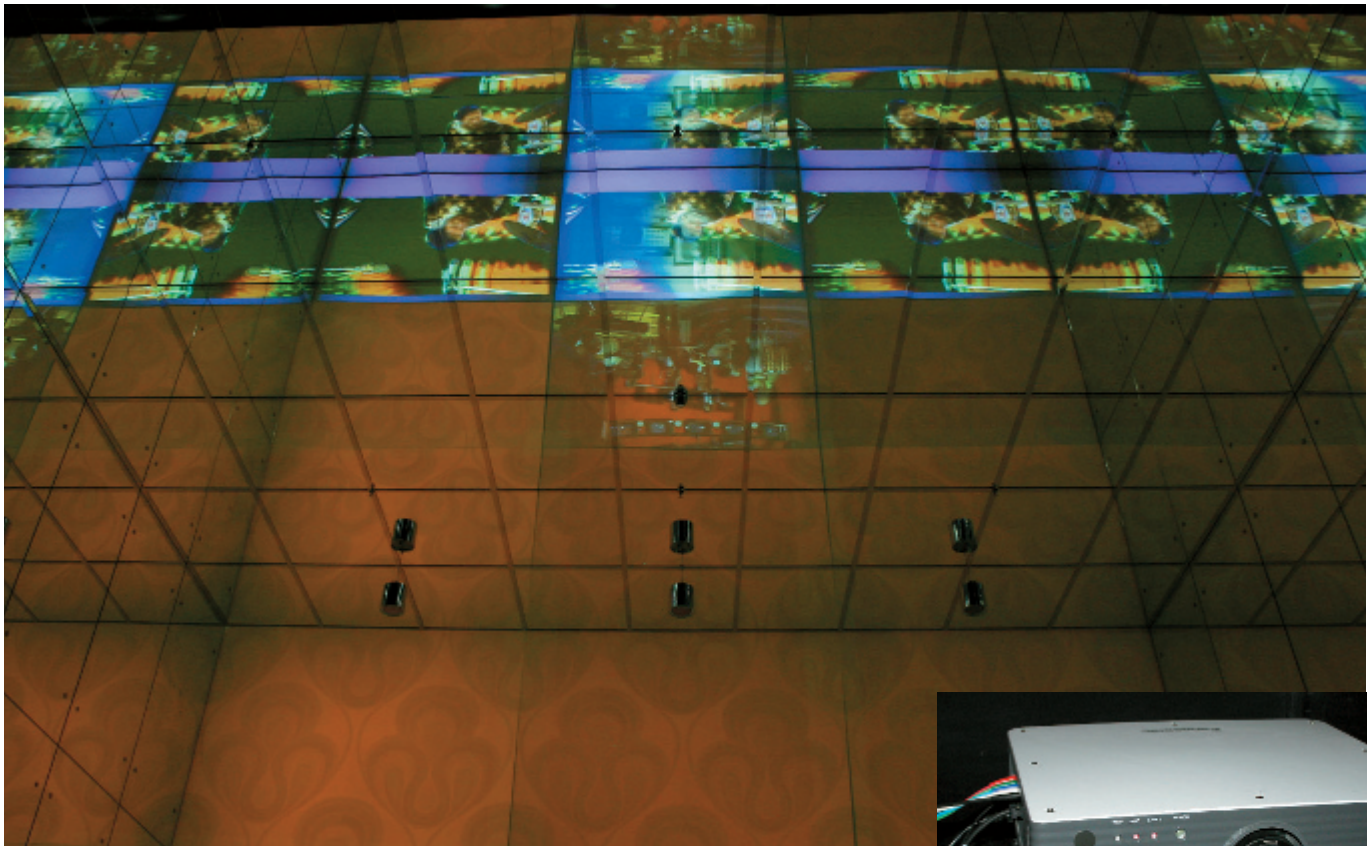
Die Fachplanung lag in den Händen der Firma Thomnet, verantwortlich zeichnete Thomas Hülsmann; die Ausführung oblag Pro Video mit Heinfried Kruse als Projektleiter. Größte medientechnische Herausforderung für die Fachplanung und die Ausführenden war die Projektion. Aber auch für die anderen Segmente, z. B. den Veranstaltungssaal, galt es bei der Umsetzung einige spezielle Lösungen zu finden.

Der vierte Raum des Fernseh-museums ist für Sonderausstellungen gedacht und ebenfalls mit Medientechnik und Infrastruktur zur Nutzung de Raumes für wechselnde Anforderungen ausgestattet. Hier fand zur Fußball WM z. B. die Ausstellung „Tor! Fußball und Fernsehen“ statt. Der Veranstaltungssaal wird u. a. genutzt für Präsentationen, Fachtagungen, Empfänge und Pressekonferenzen, die Nominierungskommission des Deutschen Fernsehpreises stellte dort z. B. am 26. September die Vorauswahl mit Einspielung der Trailer vor.

Projektion im Spiegelsaal

Aus den Bildern der neun Projektoren in einer 3 x 3 Aufteilung sollte ein ca. 8 x 6 m (B x H) großes Gesamtbild entstehen. Dazu wurde ein System gebraucht, das für eine passende Überlappung an vier Seiten sorgt und gleichzeitig hundertprozentig synchron arbeitet. „Technisch gesehen ist die Projektion eine neunspurige Video-MAZ, mit der Fähigkeit, ein Softedge über vier Seiten zu machen. Das ist ein echtes Novum“, erläuterte Randolf Klann, Geschäftsführer Pro Video, beim Rundgang.

Möglich macht das ein Splitrechner-system von inSynergie, bestehend aus einem



me geithain-Lautsprecher an der Spiegeldecke

Masterserver, einem Datenbankserver und neun Splitrechnern. Alle Komponenten sind in ein Netzwerk eingebunden und über MIDI-Timecode synchronisiert. Die Basis bilden neun MPEG2-Videos, alle mit einer konstanten Bitrate encodiert, damit sie synchronisationsfähig sind, und per DVD in den Datenbankserver eingespielt. Auf diesen greift der Masterserver zurück, erkennt anhand der Namen der Videos die neun Spuren, koppelt sie und leitet sie an die neun Splitrechner weiter, die neben der Anpassung der Bilder mittels Softedge-Verfahren auch für den vierteiligen Split sorgen, sodass bis zu 36 Einzelbilder gezeigt werden können.

Die Projektoren, neun DLP-Projektoren PT-D5500EL mit den Optiken ET-DLE050 von Panasonic sind in einer Stahlkonstruktion auf der Rückseite der Leinwand eingebaut. Die recht beengten Platzverhältnisse, der geringe Spielraum bei den Projektionsabständen und die Belüftung der Projektoren machten eine enge Zusammenarbeit und Abstimmung mit den übrigen Gewerken, den Stahlbauern etc. erforderlich.

Im alltäglichen Betrieb funktioniert das System zeitgesteuert vollautomatisch mit der Mediensteuerung von inSynergie. Es gibt zwar für die Techniker ein Touchpanel zum

Zugriff auf das System, doch normalerweise startet die 40-minütige Vorführung zu einem bestimmten Zeitpunkt von selber.

Inhaltlich stammt die Konzeption von der Deutschen Kinemathek, ca. dreieinhalb Monate dauerte die Produktion unter der Leitung der Kuratorin Gerlinde Waz im Studio und das Resultat ist eine beeindruckende Inszenierung, die nicht nur die vielfältigen Möglichkeiten der Projektionsfläche nutzt, sondern auch die Effekte durch die Spiegel mit einbezieht.

Der Ton zum Film

Zum Film gehört natürlich auch der Ton und die Produktion der Tonspuren war nicht minder aufwendig. Es gibt im Spiegelsaal eine klassische 5.1-Aufteilung der Lautsprecher, mit rechts, Center, links an der Leinwand, zwei Surround-Kanälen und Subwoofer an der Rückseite. Nicht klassisch ist, dass die Frontlautsprecher auch noch in vertikaler Richtung räumlich passend zum Bild arbeiten sollten. Bei der Sequenz mit acht Prominenten aus Politik und Kultur in Schwarzweiß beispielsweise – ihre markanten Gesichter, u. a. die von Franz Josef Strauß, Gustav Heinemann, Willi Brandt,

Die Panasonic-Projektoren im Spiegelsaal sind in einer Stahlkonstruktion auf der Rückseite der Leinwand eingebaut

Helmut Kohl und Helmut Schmidt wirken aus heutiger Sicht sehr jung (wobei viele rauchend zu sehen sind!) – sollte auch der Ton von der Position wahrgenommen werden, wo der Sprechende zu sehen ist. Daher sind zusätzlich zu den Kling & Freitag Lautsprechern im Sockel des Spiegelabschnittes am Boden drei Lautsprecher von der me geithain GmbH an der Decke eingesetzt, Sonderanfertigungen mit runder, verspiegelter Oberfläche, die sich so in die Spiegeldecke integrieren. Die Wiedergabe basiert auf einem 8-Spur DVD-RAM Rekorder Fostex DV824. Dieser ist auch der Master für den Timecode, der per MIDI an das Splitrechnersystem weitergeleitet wird und für die Synchronisation von Bild und Ton sorgt. Die richtungsrichtige Wahrnehmung wird durch die Anpassung der Pegel realisiert. Dies setzte nicht nur die Produktion der Spuren im Tonstudio voraus, der für den Ton verantwortliche Designer Theo Schulte verbrachte auch zwei Tage im Raum selber, um die passende räumliche Abbildung zu erzeugen. Für



Der Zeittunnel zur Geschichte des Fernsehens mit zwölf thematischen Stationen



Quasi als zusätzliches lebendiges Bild geben die 21"-TFT-Monitore im Loop prägnante Sequenzen wieder

das Mischen im Raum kam ein PC/FireWire-basiertes System zum Einsatz, u. a. mit dem MOTU 896 HD als Audiointerface und Nuendo 3.0 von Steinberg als Software zur Audiobearbeitung.

Neben den Spuren der DV824 liegen an der 16 x 16 Audiokreuzschiene von Extron u. a. auch die Signale der vierkanaligen drahtlosen Mikrofonanlage (Beyerdynamic OPUS 800MF) des Spiegelsaals an. Von der Kreuzschiene geht es weiter zu einem AudiaFLEX-System, das für das Routing der Signale zu den Lautsprechern und die Signalbearbeitung sorgt. Als Leistungsverstärker kommen ein QSC CX 1102 (2-Kanal) und zwei QSC CX 254 (4-Kanal) zum Einsatz.

Im Technikraum des Spiegelsaals laufen nicht nur die Netzwerkverbindungen aller fünf Räume – hierzu wird das hausinterne LWL-Netzwerk genutzt – zusammen. Er beherbergt auch die technischen Komponenten eines Encodierplatzes im 6. Oberge-

schoß. Er wird genutzt, um das Material von den Fernsehanstalten in MPEG-2 zu wandeln und es dann in die Programmbibliothek einzufügen. Um einen ruhigen Arbeitsplatz oh-



ne Geräuschbelastung durch die technischen Geräte zu schaffen, sind im Büroraum nur die Monitore, Bedieneinheiten, ein kleines Mischpult und als Videospieler ein Sony J-30SDI stationiert, der zu den gängigen Formaten kompatibel ist. Die MPEG-2-Encoder selber sind im Technikraum, per Singlemode-Glasfaser mit dem Arbeitsplatz verbunden. Da die Zusammenstellung der Programmbibliothek natürlich um einiges vor der Eröffnung starten musste, war der Encodierplatz Gegenstand eines eigenen, vorgezogenen Ausschreibungsverfahrens und wurde von der Firma Amptown Sound & Communication erstellt.

Der Zeittunnel

Eingebettet in die zwölf thematischen Stationen, quasi als zusätzliches lebendiges Bild, sind die 21"-TFT-Monitore, die im Loop prägnante Sequenzen wiedergeben. Um die Monitore in die Gestaltung der Wand mit einer möglichst geringen Bautiefe zu integrieren, waren die TFT-Monitore Syncmaster von Samsung ein probates Mittel. Mit der qualitativen Wiedergabe der Inhalte, trotz anfänglicher Skepsis über die Wirkung der Fernsehbilder auf den PC-Bildschirmen, ist das Fernsehmuseum sehr zufrieden. Hinter den Monitoren arbeitet ein PC als Playereinheit, die Software zur Wiedergabe der lokal gespeicherten Inhalte stammt ebenfalls von inSynergie. Die Soundkarte der PCs leitet die Audiosignale an zwei Kopfhörer weiter, vor denen ein Kopfhörerverstärker die individuelle Anpassung des Ausgangspegels per Drehregler ermöglicht. Die PCs sind über ein

Die Programmgalerie mit sechs Fernsehinseln: der Fernseher fungiert als Video-On-Demand-Station und das TFT-Display mit einer Browser-basierten Oberfläche als Recherchesystem



Der Veranstaltungssaal mit der Beleuchtungsinstallation (Durchmesser von 7,6 m) in der Mitte



Schiene zur flexiblen Positionierung der Projektoren im Veranstaltungssaal

Netzwerk an den Master- und den Datenbankserver angebunden, der auch für die Projektion im Spiegelsaal verantwortlich ist.

Die Programmalerie

Sechs Fernsehinseln laden dazu ein, in der Programmbibliothek zu stöbern, gemütlich in einer Sofaecke sitzend und gleich mit zwei Wiedergabesystemen, um sich über die vergangene und gegenwärtige Medienlandschaft zu informieren. Es gibt einerseits den Fernseher, der als Video-On-Demand-Station (VOD) über ein Menü mit alphabetischer Reihenfolge oder Schlagwortsuche die Auswahl einer Fernsehproduktion erlaubt. Dazu wird eine kleine drahtgebundene Bedieneinheit genutzt. Andererseits gibt es ein TFT-Display mit Trackball und Tastatur, das auf einer Browser-basierten Oberfläche als Recherchesystem Details und Hintergründe aus der Datenbank zu den Produktionen bereitstellt. Die Oberfläche enthält auch einen MediaPlayer, ein auf die Erfordernisse der inSynergie-Steuerung angepasster Windows-MediaPlayer, der quasi als Vorschauenfenster die Fernsehproduktionen wiedergibt. Möchte man sich die jeweilige Sendung in groß anschauen, so kann das Bild auf den Fernseher geschaltet werden. Hinter TFT-Monitor und Tastatur arbeitet als Client ein PC, hinter dem Fernseher eine VOD-Player-Einheit von inSynergie, die zusätzlich zum TV-Ausgang den Audioausgang enthält, der über zwei kleine Kopfhörer-Verstärker mit Lautstärke-

regler den Fernsehton an maximal vier Kopfhörer weiterleitet. Die Inhalte für die VOD-Player und die Client-PCs sind auf dem Videoserver im Technikraum des Spiegelsaals abgelegt und werden von dort in die Programmalerie bei Aufruf gestreamt. Zwischen dem Datenbankserver des VOD-Systems und einem weiteren Datenbankserver, der zum Client-PC des Recherchesystems gehört, findet bei Auswahl eines Films auf der Rechercheoberfläche des Recherche-Clients eine Datenübergabe statt, die dann vom VOD-System weiter bearbeitet wird.

Sonderausstellungen

Flexibilität war einer der maßgeblichen Aspekte bei der Ausstattung dieses Raumes. Zum einen ging es darum, die zwanzig Bodentanks in ein Leerrohrsystem einzubinden, durch das Kabel auch mit Steckern von Tank zu Tank verlegt werden können und so unsichtbar im Boden verschwinden. Zum anderen sollten gängige medientechnische Komponenten so bereitstehen, dass mit ihnen recht schnell die Umsetzung einer Ausstellung erfolgen kann. Deshalb beherbergt der Technikraum u. a. fünf Client-PCs als Loop-Player, fünf DVD-Player und fünf MPEG-Player, die als Quellen für fünf Projektoren dienen können. Als Projektionsfläche bietet sich die fensterlose Seitenwand an. Dem entsprechend ist auf der gegenüberliegenden Seite ein Technikbord oberhalb der Fenster fest montiert, auf dem die Projektoren

stehen können und ihre entsprechenden Schnittstellen haben. Audiotechnisch gibt es eine BIAMP Nexia SP als Audiomatrix, deren sieben Ausgänge Lautsprechersysteme im Raum versorgen können. Um Audio- und Videosignale zwischen diesem Raum und dem Veranstaltungssaal auszutauschen, existieren Querverbindungen über das Kreuzschienensystem. Zur letzten Ausstellung „Tor! Fußball und Fernsehen“ wurde die Technik für die Projektion auf drei Leinwände, angeordnet als halbes Sechseck, an der Stirnseite genutzt.

Veranstaltungssaal

Die beiden markanten Gestaltungselemente des Veranstaltungssaales, ausgelegt für um die 100 Personen, ist die Projektionsfläche, die wie ein überlanges Fernsehbild wirkt, und die kreisrunde Beleuchtungsinstallation mit einem Durchmesser von 7,6 m in der Mitte des Saales. Die Projektoren der $9 \times 2,55$ m (B \times H) großen Leinwand mussten auf der Mittelachse des Beleuchtungsrund für Doppel- oder Einzelprojektionen verschiebbar positioniert werden und hierfür die passende Mechanik zu finden, war keine leichte Aufgabe. „Wir hätten gerne ein motorisch verfahrbares und über die Mediensteuerung steuerbares System gehabt, aber da war kein Hersteller zu finden, der eine Schiene in der entsprechenden Breite und Belastung liefern konnte. Fündig geworden sind wir in der Automatisierungstechnik, die



Arbeitsplatz bei technisch betreuten Veranstaltungen mit Yamaha 01V und Touchpanel der inSynergie-Mediensteuerung



Encodierplatz im 6. Obergeschoss zum Einspielen von Sendungen in die Programmbibliothek

Schiene ist lediglich 22 mm breit, die Wagen 55 mm und haben eine Belastbarkeit von 70 kg. Sie werden manuell verschoben und fixiert. Die Kabel durften natürlich auch nicht durch den Beleuchtungskörper sichtbar sein, die Zuleitungen sind in 18 x 15 mm Kabelschleppen integriert, die auf der Schiene aufliegen“, erklärte Heinfried Kruse.

Einspeisungspunkte und Quellen gibt es viele an verschiedenen Orten, im kleinen Technikraum hinter der Leinwand, an den insgesamt 15 Bodentanks oder am mobilen Regieplatz, der im hinteren Teil des Saales aufgebaut werden kann. Zuspieler für die gängigen Formate, Schnittstellen zum hausinternen BK-Netz stehen zur Verfügung. Die Projektoren können zwei unterschiedliche Inhalte oder den gleichen wiedergeben, theoretisch ließe sich das Bild der beiden

Projektoren auch zu einem Panorama verbinden. Aufgrund der Maße der Projektionsfläche ist dies bei der Wiedergabe von Fern- oder Filmproduktionen wenig sinnvoll, da diese vom Format her gut mit einer Hälfte der Leinwand auskommen. Verknüpft sind die Quell- und Wiedergabegeräte durch ein komplexes Kreuzschienensystem mit Komponenten von Extron, das die Signale als RGBHV oder Y/C an die Projektoren weiterleitet. Die Steuerung auch der Audiogerätschaften erfolgt über eine inSynergie-Mediensteuerung mittels Touchpanel und den entsprechenden Oberflächen.

Um bei den Präsentationen Fernsehproduktionen, Trailer oder Filme auch in Surround-Sound wiedergeben zu können, ist das Lautsprechersystem als 5.1 mit Lautsprechern von Kling & Freitag rechts und links der

Projektionsfläche in der Wand, einem Center im Podium vor der Leinwand und Surround-Kanälen in der Decke im hinteren Bereich des Raumes aufgebaut. Zusätzlich gibt es zwei Subbässe von K.M.E. Als Quellen existieren, zusätzlich zu den diversen Playern, eine 4-kanalige Drahtlosanlage (Beyerdynamic Opus 800), Audioschnittstellen in den Bodentanks und für Diskussionen eine Konferenzanlage MCW-D200 von Beyerdynamic. Für das Signalprocessing und als Matrix kommt auch hier ein AudiaFLEX-System zum Einsatz. Zur Verwaltung der Audiosignale gibt es zwei Möglichkeiten. Bei betreuten Veranstaltungen nutzt der Techniker am Regieplatz ein Yamaha 01V Pult. Dort stehen ihm dann in zwei mobilen Racks an seinem Arbeitsplatz auch einige Zuspieler und Aufzeichnungsgeräte zur Verfügung. Per mobiler Kamera lassen sich Veranstaltungen mitschneiden. Wenn nur die Drahtlos-Anlage und bis zu vier zusätzliche Mikrofone gebraucht werden, dann sind diese auch ohne technische Betreuung zu nutzen. Die AudiaFLEX schaltet das entsprechende Preset für die Nutzung der Anlage ohne Mischpult, die Signale werden über einen achtkanaligen Mikrofonvorverstärker und Mischer in die AudiaFLEX eingespeist. Der Mischer (Yamaha MV800) ist zwischengeschaltet, um vom Technikraum einen direkten Zugriff auf die Pegel zu haben.

Fazit

Der Spiegelsaal ist sowohl durch seine Gestaltung mit 141 Spiegeln und damit endlos wirkendem Ausmaß als auch medientechnisch durch das Zusammenspiel der neun Projektoren, die bis zu 36 Bilder erzeugen, das Highlight des Fernsehenseums. Wer sich bei der abwechslungsreichen Reise durch die Geschichte des deutschen Fernsehens an die ein oder andere Sendung erinnert, der findet sie sicher in der Programmgalerie, die auf eine Datenbank mit mehr als 350 Produktionen zurückgreift und kann sie sich in voller Länge anschauen. Neben diesen herausragenden Räumen beinhaltet das Fernsehmuseum den Zeittunnel, einen Veranstaltungssaal und einen Raum für Sonderausstellungen, die beiden Letzteren technisch für wechselnde Nutzungsprofile ausgestattet. Die komplexe Medientechnik, von Thomnet geplant und von Pro Video umgesetzt, bleibt dabei im Hintergrund, die sichtbaren Komponenten wie Displays und Lautsprecher fügen sich sehr stilvoll in die Architektur der Räume ein.

Text und Fotos: Christiane Bangert