

Konferenztechnik für Sekretariat der Kultusministerkonferenz

Inhaltsverzeichnis

Konferenztechnik für Sekretariat der Kultusministerkonferenz	1
Allgemeine Systembeschreibung	2
1. Plenarsaal	2
1.1 Beschreibung Mediensteuerung	2
1.2 Touch-Controller / User-Interface.....	3
1.3 Beschreibung Bestandstechnik	3
1.4 Funktionsbeschreibung Audio-Konferenzanlage	4
1.4 Bildschirme	5
1.6 Videosignalverteilung	6
1.5 Projektor, Bildschirm und Leinwand	7
1. Länderzimmer	7
2.1 Allgemeine Systembeschreibung	7
2.2 Mediensteuerung	8
2.3 Projektor, Bildschirm und Leinwand	9
2.4 Videosignalverteilung	9
2.5 PTZ-Kameras und Kameratracking	9
2.6 Beschallungssystem.....	9

Allgemeine Systembeschreibung

Für das Sekretariat der Kultusministerkonferenz in Berlin soll neue Konferenztechnik beschafft werden. Nachfolgende Räume sollen eine neue umfangreiche Ausstattung erhalten.

1. Plenarsaal
2. Länderzimmer

Die neuen Systeme müssen dazu in der Lage sein, sich den häufig wechselnden Konferenzanforderungen sowie veränderlichen Raumlaysouts flexibel anzupassen. Ferner sollen die neuen Technikkomponenten auch während Präsenzveranstaltungen zum Einsatz kommen.

Die vorhandene medientechnische Ausstattung soll berücksichtigt und teilweise einbezogen werden.

Die Systeme sollen grundsätzlich durch Mitarbeiter ohne technischen Hintergrund aufgebaut und bedient werden können, wobei die zentrale Steuerung der Anlagen jeweils über grafische Touch-Bedienteile erfolgen soll, welche individuell und nach Vorgabe der Anwender programmiert werden müssen.

1. Plenarsaal

Für den Plenarsaal soll ein digitales Diskussionsystem mit 30 Sprechstellen sowie Video- und Präsentationstechnik beschafft werden. Der Plenarsaal hat eine Größe von ca. 182 m² (16 m x 11 m). Die Höhe variiert zwischen 3 m und 6 m.

Ein optimale Klangqualität für Sprachanwendungen wird vorausgesetzt. Hierzu werden Funktionen wie beispielsweise automatisches Frequenz- und Interferenzmanagement oder eine automatische Pegelanpassung (AGG) gefordert. Weitere detaillierte Informationen hierzu finden sich im unteren Abschnitt „Funktionsbeschreibung Audio-Konferenzanlage“.

Die drahtlose Diskussionsanlage soll mit geeigneter Video- und Präsentationstechnik ergänzt werden, um damit die Durchführung von hybriden Veranstaltungsformaten in hoher Qualität zu ermöglichen.

Geplante Nutzungsszenarien: Konferenz mit 40+ Teilnehmern in Präsenz; hybride Konferenz mit online (per Video/Audio) zugeschalteten Teilnehmern; Pressekonferenz in Präsenz sowie in hybridem Format.

1.1 Beschreibung Mediensteuerung

Ein Audio-, Video- Steuerungsprozessor (AV&C) soll im Gesamtsystem die zentrale Schnittstelle zur Verwaltung aller AV-Signale bilden. Die Integration der Sprechstellen in die Zentraleinheit soll via DANTE-Netzwerkprotokoll erfolgen. Die Zentraleinheit muss ferner über eine voll ausgestattete Control Engine zur Integration von Drittanbieterprodukten verfügen.

Der Anschluss der AVC-Zentraleinheit erfolgt via USB an einen vorhandenen Raum-PC, auf welchem diverse Web-Konferenzanwendungen clientbasiert genutzt werden (USB AV-Bridging).

Einbindung und Steuerung angeschlossener Geräte:

- Konferenzanlage mit Accespoint (Ethernet/DANTE)
- Funkmikrofon-Doppelempfänger (Bestand)

- Switched PDU (Netzeinschaltgerät)
- Hardware-Audiorecorder (optional)
- Kamerasteuerung
- Bildschirmsteuerung (Freigabe/Steuerung der Bildsignale über Präsidium)

1.2 Touch-Controller / User-Interface

Die Steuerung der Anlage erfolgt über ein individuell gestaltetes 10“ Touch-Bedienteil. Das detaillierte Screendesign für das geforderten Touch-Panel ist nach Beauftragung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Für die verschiedenen Veranstaltungsformate sollen vorprogrammierte Szenen auf dem Touch-Controller abrufbar sein, welche die Durchführung der jeweiligen Veranstaltung unterstützen.

Funktionalität:

- Berücksichtigung der Vorgaben des Bauherren, insbesondere der Nutzungsvarianten für eine szenenbasierte Steuerung
- Entwicklung des Erscheinungsbildes (Schrift, Farbe, Schaltflächen) unter Beachtung des vorhandenen CI
- Berücksichtigung der Bestandstechnik
- Erstellung Startseite, Screensaver mit Unterseiten (zzgl. Textseiten wie Hilfe etc.)
- Vorschau mit mehreren Bildern für den Auftragnehmer
- Einarbeitung von Feedback
- Ausarbeitung von Texten (Schaltflächen, Hinweise, Hilfe, etc.)

Präsentation, Abstimmung, Anpassung (inkl. bis zu 2 Korrekturrunden), Dokumentation

1.3 Beschreibung Bestandstechnik

Es ist vorgesehen, einen Teil der Bestandstechnik im neuen System zu integrieren. Das betrifft die Decken-Einbaulautsprecher sowie einen analogen Funkmikrofon-Doppelempfänger von Beyerdynamic. Über die vorhandenen Handmikrofone sollen bei Bedarf Sprachbeiträge wiedergegeben werden können. Die vorhandenen drahtlosen Quinta Sprechstellen sowie die Quinta CU Steuerzentrale finden keine weitere Verwendung. Des Weiteren existieren zwei Palmer Pressesplitter, für die am Medienschränk analoge XLR-Audioausgänge vorgesehen werden müssen. Über diese Audioausgänge soll jeweils ein Summensignal für Presseteilnehmer bereitgestellt werden.

Das vorhandene Rack, in welchem die Bestandstechnik verbaut ist, wird nicht weitergenutzt, da Kapazitäten zur Aufnahme neuer Komponenten fehlen. Die vorhandene Funkmikrofon-Doppelempfänger sollen in den neu vorzusehenden 19“ Geräteschränk (18 HE) umgerüstet werden. Am Standort des Rack's befindet sich unmittelbar der Raum-PC sowie Netzwerkzugang. Der Apart Vollverstärker soll gegen einen neuen kompakteren 9,5“ Digitalverstärker ausgetauscht werden.

Über einen im Rack verbauten Hardware-Audiorecordern sollen zusätzlich Audiomitschnitte von Veranstaltungen erlaubt werden. Der Audiorecorder soll zu diesem Zwecke mit in die Mediensteuerung integriert werden, um den Nutzern eine komfortable Steuerung der Grundfunktionen zu ermöglichen.

Der im Raum vorhandene Eiki LC-X85 Projektor soll gegen einen neuen leistungsstarken WUXGA-Laserprojektor ersetzt werden. Der Raum verfügt bereits über eine ca. 300 cm breite Motorleinwand (Höhe ca. 220 cm) von AV Stumpfl, welche über einen Doppel-Wipptaster bedient werden kann. Eine externe Ansteuerung ist hierfür nicht vorzusehen. Der Abstand zwischen der vorhandenen Beamerhalterung und Leinwand beträgt ca. 14,5 m.

1.4 Funktionsbeschreibung Audio-Konferenzanlage

Konferenzanlage bestehend aus Basisgerät (Accesspoint) sowie drahtlosen Sprechstellen mit Akku und Lautsprecher

Übertragung erfolgt bidirektional, digital, mit abhörsicherer Verschlüsselung.

Es ist eine automatische Umschaltung der Funkkanäle ohne Audiunterbrechung nach den geltenden ETSI Normen nachzuweisen. Die Frequenzumschaltung soll auf mindestens 20 Funkkanälen möglich sein. Jede Sprechstelle soll wahlweise mindestens als Präsidenten-, Einzel- oder Doppel-Delegiertensprechstelle (mit separater Taste pro Teilnehmer) konfigurierbar sein.

Jede Rolle kann mehrfach im Gesamtsystem genutzt werden - so können z.B. mehrere Vorsitzende eine Veranstaltung leiten. In der Konfiguration als Präsidentensprechstelle sollen die aktiven Delegiertensprechstellen einfach abgeschaltet bzw. aktiviert werden können.

Verfügbarkeit von Schwanenhalsmikrofonen in verschiedenen Längen 250, 400, 500 und 625mm.

Es sollen verschiedene Mikrofonkapseln aufgesetzt werden können: mindestens Kugel, Niere, Superniere, kurzes Richtrohr.

Jede Sprechstelle verfügt über eine NFC-Chipkarten-Funktion mit der sich Teilnehmer identifizieren können. Hierfür werden die auf den Karten gespeicherten Namen ausgelesen und als Klartext im Display angezeigt. Wird ein Mikrofon aktiviert oder ein Teilnehmer meldet sich zu Wort, wird der Name der Person auch auf den anderen Sprechstellen in Kombination mit separaten Icons für aktive Sprecher bzw. angemeldete Redebeiträge angezeigt. Dadurch ist für jeden ersichtlich, wer gerade zu hören ist bzw. wer darauf wartet zu sprechen.

Das Konferenzsystem soll über eine digitale Abstimmfunktion verfügen. Es werden mindestens Abstimmungen mit zwei, drei und fünf Abstimmoptionen - die je als öffentliche sowie als geheime Abstimmung abgehalten werden können - angeboten.

Wird eine Sprechstelle im Doppel-Delegierten-Modus betrieben, werden für jeden der beiden Teilnehmer separate Abstimmungssets (Tasten) eingeblendet.

Die Zuschaltung einer automatischen Pegel Einstellung (AGC-Funktion) sowie die manuelle Regelung des Mikrofonpegels (Mic-Gain) soll für jede einzelne Sprechstelle individuelle möglich sein.

Der Einsatz von Sprechstellen als Ambient-Mikrofon zur Aufnahme von Umgebungs-/ Raumgeräuschen ist möglich. Die Ambient-Mikrofone werden immer dann automatisch aktiviert, wenn alle anderen Sprechstellen gemutet sind bzw. sofort deaktiviert sobald eine andere Sprechstelle aktiviert wird. Mitschnitte werden so nicht unterbrochen und Mithörer, die sich nicht im Raum befinden, z.B. Dolmetscher, externe Teilnehmer, etc. können anhand des durchgehenden Audiosignals erkennen, dass kein technisches Problem vorliegt. Für die Ambientssprechstelle soll ein Mikrofon mit Kugel-Charakteristik verwendet werden.

Um für Redner unangenehme Verzögerungen des gesprochenen Wortes zu vermeiden, soll die Latenz zwischen Mikrofon und Audioausgang am Basisgerät max. 10ms, die zwischen Mikrofon und Lautsprecher max. 20ms betragen. Der Nachweis hierzu ist zu erbringen.

Wird das Mikrofon einer Sprechstelle aktiviert, bleibt der integrierte Lautsprecher aktiv und wird NICHT abgeschaltet. An gegenständlicher Sprechstelle wird dann ein Mix-Minus Signal des Saaltons, d.h. alles außer dem eigenen Mikrofon, ausgegeben. Damit wird einem Teilnehmer die bestmögliche Verständlichkeit der anderen Signalquellen und Beiträge auch während einer Wortmeldung ermöglicht.

Der Betriebsmodus des Systems kann auch während einer laufenden Konferenz gewechselt werden. Dazu stehen mindestens folgende Betriebsmodi zur Auswahl: Manuell, Automatik, FiFo und Handsfree. Im Manuell-Modus können Delegierte generell nur nach Freigabe durch eine/n Vorsitzenden sprechen bzw. dieser kann das Rederecht beliebig verwalten.

- Im Automatik-Modus werden Mikrofone von Delegierten bei Wortmeldung automatisch aktiviert, bis die eingestellte maximale Anzahl gleichzeitig geöffneter Mikrofone erreicht ist. Weitere Wortmeldungen sind erst wieder möglich, wenn zuvor aktive Mikrofone deaktiviert werden.
- Im FiFo-Modus werden Mikrofone bei Wortmeldung ebenfalls bis zur zulässigen Maximalzahl automatisch aktiviert. Weitere darüber hinaus auflaufende Wortmeldungen werden in einer chronologischen Warteliste erfasst und entsprechend der Reihenfolge abgearbeitet sobald ein zuvor aktives Mikrofon abgeschaltet wird.
- Im Freisprech-Modus werden Mikrofone automatisch ohne manuelle Bedienung aktiviert sobald Teilnehmer zu sprechen beginnen. Die Reaktionszeit für die Aktivierung eines Mikrofons beträgt lediglich max. 20ms

Die Akkus der Sprechstellen sollen innerhalb max. ca. 4 Stunden vollgeladen sein. An den Ladegeräten soll die Akkustandüberwachung, Anzeige über Ladekapazität (Alter des Akkus) und die Anzahl der erfolgten Ladezyklen ablesbar sein (Software oder Anzeigen).

Die Sprechstellen sollen zusätzlich den Betrieb sowie die Aufladung über externes Netzteil bieten. Das System bietet unabhängig von der jeweiligen Konfiguration (Rolle) an jeder Sprechstelle für zwei Teilnehmer individuell einstellbare Hörunterstützung bzw. Dolmetschfunktion mit mindestens acht Fremdsprachen. Das Signal für eine Fremdsprache kann entweder innerhalb des Systems mit einer Sprechstelle generiert werden oder über eine der Schnittstellen, z.B. via Dante, aus einem externen System in die Konferenzanlage eingebunden werden.

Neben den acht Fremdsprachen können mindestens zwei weitere Signale, z.B. von Videokonferenzanlagen oder weiteren Saalmikrofonen in die Konferenzanlage eingespeist werden.

Um in Verbindung mit Saal-Beschallungsanlagen Rückkopplungen zu unterbinden, verfügt jede Sprechstelle über eine integrierte Feedback-Suppression-Funktion (DFR) mit mind. 10 Bändern und 10 Min. Decay-Zeit.

1.4 Bildschirme

Die variierenden Bestuhlungsvarianten, die baulichen Besonderheiten (Säulen), als auch die Anforderungen moderner Hybridveranstaltungen machen es erforderlich, dass die vorhandene Leinwand mit zusätzlichen Bildschirmen ergänzt wird, um eine gute Sichtbarkeit der digitalen Konferenzteilnehmer zu gewährleisten. Hierfür sollen sechs 55“ Flachbildschirme auf rollbaren

Bodenständern beschafft werden. Es kommen überwiegend folgende Bestuhlungsvarianten zur Anwendung:

- Karree-Form
- U-Form

Hierfür entscheidend ist das jeweilige Veranstaltungsformat.

Zwei weitere Bildschirme sind als Eventualposition zu berücksichtigen. Der vorgesehene HDMI-Splitter ist hierfür entsprechend dimensioniert.

1.6 Videosignalverteilung

Die derzeitige Videosignalverteilung erfolgt überwiegend auf Basis von veralteten VGA-Kabelwegen. Diese sollen zukünftig nicht mehr genutzt und durch ein zeitgemäßes AV-über-IP-Distributionssystem ersetzt werden, welches eine hochwertigere Darstellung von Grafiken und Videos auf allen Anzeigegeräten ermöglicht. Die Anbindung aller Anzeigegeräte soll überwiegend über die bestehende Netzwerkinfrastruktur erfolgen. Der Netzwerkanbindung zum Projektor muss zunächst noch hergestellt werden. Über vorhandene Kabelschächte und die Deckenabhängung soll dies nachträglich realisiert werden.

Als Signalquellen sind vorzusehen:

1. Raum-PC (Bestand)
2. Drahtloses Präsentationsystem
3. Lokaler HDMI-Eingang an Anschlussfeld

Die Videodistribution erfolgt zu folgenden vier Video-Endpunkten:

1. Projektor
2. Bildschirme für Teilnehmer (7) über HDMI-Verteilverstärker
3. Bildschirm für Präsidium (1), getrennt steuerbar
4. HDMI-Videoausgang an Anschlussfeld

Um die Videosignalverteilung zu erleichtern, soll ein 19“-fähiger Koffer beschafft werden, welcher einen HDMI-Verteilverstärker beinhaltet. Der Koffer soll in der Raummitte, unmittelbar bei den Bodentanks, positioniert und angeschlossen werden (Haus-LAN). In diesem Bereich befinden sich ebenfalls die Positionen der Vorschau-Bildschirme.

Informationen zur Netzwerkinfrastruktur

Im Plenarsaal stehen 3 Bodentanks mit jeweils 4 LAN-Anschlüssen zur Verfügung. Am Medienschrank befinden sich ebenso 4 LAN-Anschlüsse. Alle Netzwerkverbindungen laufen auf einem Patchfeld im 1. OG zusammen. Die AV-über-IP Geräte sollen in einem eigenen VLAN zusammengefasst werden. Am Projektor befindet sich keine LAN-Anschlussdose.

Anforderungen Videostreaming (Eventualposition)

Es wird beabsichtigt, einen Videostream zu generieren (z. B. RTSP), welcher in das lokale Netzwerk eingespeist werden soll. Die dargestellte Videoquelle soll nach Möglichkeit wählbar sein (Raum-PC oder PTZ-Kamerastream). Der Abgriff des Streams soll über ein geeignetes Programm oder einer browserbasierten Anwendung auf vorhandenen Endgeräten erfolgen. Die technischen Möglichkeiten und Anforderungen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen. Hierfür wurden folgende Komponenten als Eventualpositionen eingeplant: Hardware-Video-Encoder sowie ein Transmitter zum Senden einer HDMI-Videoquelle.

1.5 Projektor, Bildschirm und Leinwand

Um die Darstellung der vor Ort anwesenden Konferenzteilnehmer in Videokonferenzen optimal zu gewährleisten, sollen mehrere zentral steuerbare PTZ-Kameras zum Einsatz kommen. Konkret sollen fünf hochauflösende Netzwerk-PTZ-Kameras beschafft werden, wovon vier Kameras deckenseitig installiert und eingesetzt werden sollen. Die Fünfte Kamera erhält eine feste Wand-Montageposition neben dem Projektor. Es ist darauf zu achten, dass die PTZ-Kameras in die Mediensteuerung nahtlos integriert werden können (inkl. Vorschaubild), um die nachfolgend geforderte Kamerasteuerung anhand von Steuerbefehlen zu ermöglichen. Das Kamerasignal wird durch die vorhandene AVC-Zentraleinheit via USB-Schnittstelle an den Raum-PC geliefert. Weiterhin soll es möglich sein, das Kamerasignal an die Bildschirme zu übertragen.

Speaker-Kameratracking

Die „Identifikation“ des jeweiligen Sprechers soll anhand einer aktivierten Tischsprechstelle (Sprechtaste) erfolgen. Eine zugewiesene PTZ-Kamera soll nach Aktivierung automatisiert an die vorprogrammierte Position schwenken und ggf. zoomen. Die Einstellung dieses Kamerapresets muss veränderlich sein, da - je nach Raumnutzung - Sprechstellen ihre Position wechseln können. Jede Sprechstelle kann anhand einer ID oder mithilfe einer NFC-Karte im System referenziert werden.

Anforderungen:

- Programmierung einer durchdachten Kamerasteuerung im Hinblick auf die unterschiedlichen Nutzungsvarianten in enger Abstimmung mit dem Bauherrn
- Programmierung von Umschaltvorgängen (Blende) zwischen fünf Kameras anhand von festen zeitlichen Parametern und dem Status der Sprechstellen (Einzel- und Mehrfachaktivierung)
- Adäquate Anpassung und Erweiterung des grafischen Userinterfaces für die Nutzer
 - o Für bis zu drei unterschiedliche Raum-Nutzungsvarianten sollen entsprechende Szenen auf der Mediensteuerung hinterlegt werden, welche über das Touchpanel angewählt werden können.
- Weitere Anforderungen:
 - o In redefreien Zeiten (z. B. keine Sprechstelle ist aktiv) schaltet das System nach einer vordefinierten Zeit automatisch auf eine Totale um (Raum als Gesamtes).
 - o Als bevorzugte Einstellungsgröße für Hybridveranstaltungen eine Halbtotale vorzusehen, da sich bis zu zwei Teilnehmende eine Sprechstelle teilen können
 - o Um zu häufige Kamerawechsel zu vermeiden, können nahe beieinanderstehende Sprechstellen in Gruppen zusammengefasst werden

Alternativ zum Speaker-Tracking soll eine manuelle Steuerung der Kameras ermöglicht werden.

1. Länderzimmer

2.1 Allgemeine Systembeschreibung

Für das Länderzimmer im Sekretariat der Kultusministerkonferenz in Berlin soll hochwertige Konferenztechnik beschafft werden, um hybride Konferenzen mit online zugeschalteten Teilnehmern zu ermöglichen. Hierfür ist die Beschaffung von Mikrofonsystemen und zusätzlicher Kamertechnik

vorgesehen. Gleichzeitig soll ein Beschallungssystem zur optimierten Sprachwiedergabe fest installiert werden, um darüber beispielsweise Pressekonferenzen oder andere Veranstaltungsformate stattfinden zu lassen. Die im Raum vorhandene medientechnische Ausstattung muss berücksichtigt und einbezogen werden.

2.2 Mediensteuerung

Ein Audio-, Video- Steuerungsprozessor (AV&C) soll im Gesamtsystem die zentrale Schnittstelle zur Verwaltung aller AV-Signale bilden. Die Integration der Audiokomponenten soll via DANTE-Netzwerkprotokoll erfolgen (Deckenmikrofon, drahtloses Mikrofonsystem und Audioverstärker). Weiterhin soll eine PTZ-Kamera sowie eine ePTZ-Kamera integriert werden. Die Zentraleinheit muss ferner über eine voll ausgestattete Control Engine zur Integration von Drittanbieterprodukten verfügen. Die Steuerung der Anlage erfolgt über ein individuell gestaltetes 7“ Touch-Bedienteil.

Für die verschiedenen Veranstaltungsformate sollen vorprogrammierte Szenen auf dem Touch-Controller abrufbar sein, welche die Durchführung der jeweiligen Veranstaltung für die Nutzer erleichtern soll. Das detaillierte Screendesign ist nach Beauftragung mit dem Auftraggeber abzustimmen

Die Integration des Deckenmikrofons in den Steuerungsprozessor soll mithilfe eines dedizierten Plugins erfolgen, um die Konfiguration und Verwaltung zu erleichtern und die Position der Sprecher in Echtzeit zu verfolgen. Diese Daten sollen für ein Kameratracking genutzt werden können. Des Weiteren sollen acht drahtlose Mikrofone eingebunden werden, welche gleichzeitig oder gemeinsam mit den beiden Deckenmikrofonen zum Einsatz kommen sollen:

- 4x Tischsender mit Schwanenhalsmikrofon
- 1x Handsender
- Als Eventualpositionen sind weiterhin vorzusehen: 2x Tischsender inkl. Schwanenhals, 1x Handsender sowie eine weitere Ladestation

Die drahtlosen Mikrofone sollen einzeln gesteuert werden können (Stummschaltung, Lautstärke). Nach Möglichkeit soll auch der Ladezustand über das Userinterface überwacht werden können. Für die Deckenmikrofone ist jeweils eine Stummschaltung vorzusehen.

Der Anschluss der AVC-Zentraleinheit erfolgt via USB an einen vorhandenen Raum-PC auf welchem diverse Web-Konferenzanwendungen clientbasiert genutzt werden (USB AV-Bridging).

Einbindung und Steuerung angeschlossener Geräte:

- Deckenmikrofon(e)
- Drahtlose Mikrofone
- Audioverstärker
- Videoverteilung
- Kameras
- Panasonic EZ570 Projektor (Bestand)
- LG 86UP80009LA Display (Bestand)
- Switched PDU Netzeinschaltgerät

2.3 Projektor, Bildschirm und Leinwand

Der im Raum vorhandene Panasonic EZ570 Projektor (WUXGA) soll weitergenutzt werden. Er soll bei Bedarf über die Mediensteuerung zugeschaltet werden können (z. B. bei Präsentationen). Der Raum verfügt über eine Motorleinwand, welche über einen Doppel-Wipptaster bedient werden kann. Eine externe Ansteuerung ist nicht vorzusehen. Der vorhandene 86“ LG-Display ergänzt das System. Dieser soll als primäres Anzeigegerät für Videokonferenzen genutzt werden. Das System soll auf einen vorhandenen Displaywagen (SMS Func Mobile) integriert werden. Hierfür stehen zwei kompatible Kamerahalterungen zur Verfügung. Die Signalverteilung zum Displaywagen ist kabelgebunden via HDMI-Glasfaser und LAN über Bodenkanäle herzustellen. Folgende Geräte sollen am Displaywagen integriert werden:

- ePTZ-Kamera an vorhandenem Display (unterhalb des Rahmens)
- Optional: zweite PTZ-Kamera oberhalb des Displays an Kamerahalterung

Eine neue universelle Beamer- und Kamerahalterung soll die derzeitige Beamerhalterung ersetzen. Für den Projektor soll gleichzeitig eine neue HDMI-Verbindung zur AVC-Zentraleinheit hergestellt werden.

2.4 Videosignalverteilung

Die Videosignalverteilung soll eine hochwertigere Darstellung von Grafiken und Videos auf den Anzeigegeräten ermöglichen. Die Anbindung aller Anzeigegeräte soll über neue HDMI-Glasfaserkabel erfolgen. Als HDMI-Signalquelle ist ein vorhandener Raum-PC zu berücksichtigen. Für zukünftige Anforderungen müssen an der AVC-Zentraleinheit drei HDMI-Eingänge für die Einspeisung von Videosignalen (4K60 4:4:4) vorhanden sein. Die Ausspielung der Videosignale soll wahlweise auf dem vorhandenen Display und/oder dem Projektor möglich sein.

2.5 PTZ-Kameras und Kameratracking

Um die Darstellung der vor Ort anwesenden Konferenzteilnehmer in Videokonferenzen optimal zu gewährleisten, sollen zwei Kameras zum Einsatz kommen. Eine weitere PTZ-Kamera ist als Eventualposition zu berücksichtigen.

Um die visuelle Qualität einer Videokonferenz zu verbessern, soll eine mikrofonbasierte Kamerasteuerung, neben einer manuelle Steuerung, zum Einsatz kommen. Eine automatisierte Lösung, bei der die Kameras dem Mikrofonsignal folgen. Der Fokus soll so auf den jeweils aktiv sprechenden Teilnehmer gerichtet werden. Um die Anwendung so benutzerfreundlich wie möglich zu gestalten, soll ein dediziertes Plugin für die Zentralsteuerung genutzt werden. Das Plugin muss die Überwachung des Audiopegel zulassen und den vertikalen und horizontalen Winkel der erkannten sprechenden Person in Echtzeit anzeigen. Auch die Geschwindigkeit der Kameras – wie sollen sie auf welche Wortbeiträge reagieren – soll individuell eingestellt werden können.

Das Kameratracking soll bei Bedarf durch die Nutzer über ein entsprechendes Bedienelemente auf dem Touch-Bedienteil abgeschaltet werden können.

2.6 Beschallungssystem

Für die gleichmäßige Beschallung des Raumes sind vier Lautsprecher zur festen Installation vorzusehen. Die erforderliche Verkabelung muss neu hergestellt werden. Hierfür sind vorhandene

Kabelkanäle zu verwenden oder neue Kabelkanäle anzubringen. Zwei Lautsprecher sollen frontseitig (Fensterfront) installiert werden. Zwei weitere Lautsprecher sollen im hinteren Raumteil installiert werden.

Beide Lautsprecherzonen müssen getrennt steuerbar sein. Das System läuft im Mono-Betrieb. Die Lautstärkeregelung sowie die Zuschaltung der Bereiche soll über das Touch-Bedienteil möglich sein.