

Landeshauptstadt Dresden
Brand- und Katastrophenschutzamt

„Großbildvisualisierung in der Leitstelle Dresden“
Leistungsbeschreibung

Version : 1.3
Dokument : Erneuerung Großbilddarstellung Leitstelle Dresden
Az.: 2024-3760-00004
Autor : Pankotsch, Ulrich
Datum : 25.10.2024
Status: final
Seitenzahl : 11

Inhaltsverzeichnis

Anforderungsdefinition	3
1. Beschreibung der Standorte.....	3
2. Geforderte Funktionalitäten des KVM-Systems allgemein	3
3. Administration des KVM-System.....	4
4. Bedienung des KVM-Systems	5
5. Beschreibung der Komponenten bezogen auf die Räume der IRLS.....	6
5.1. BRKD - Leitstellen-Betriebsraum (LstB)	6
5.2. BRKD - Abgesetzte Notrufannahme (ANA).....	8
5.3. BRKD – Nachrichtenzentrale (NaZ).....	9
5.4. BRKD - Führungs- und Lagezentrum (FLZ groß).....	10
5.5. BRKD - Technikraum 2 und 3 (BRKDTR2 und BRKDTR3).....	10
5.6. FW5 - Leitstelle Betriebsraum Reserve (LstBR)	10

Anforderungsdefinition

Ergänzend zum Leistungsverzeichnis der Großbildvisualisierung der IRLS Dresden ist die nachfolgende Leistungsbeschreibung Bestandteil der Vergabeunterlagen. Dies stellt die ergänzende Anforderungsdefinition für das Gesamtsystem dar. Die hier aufgeführten Funktionen und Vorgaben sind für die Angebotsabgabe bindend und bei der Installation und Ausführung umzusetzen.

1. Beschreibung der Standorte

Die Räumlichkeiten, in der das KVM-System installiert wird, befinden sich an getrennten Standorten in der Stadt Dresden. Folgende Räume sind für dieses Projekt von Bedeutung:

Gebäude/ Standort	Raum
Brand- und Katastrophenschutzamt (BRKD-BT1)	Leitstellen-Betriebsraum (LstB) Abgesetzte Notrufannahme (ANA) Nachrichtenzentrale (NaZ) Führungs- und Lagezentrum (FLZ groß) Technikraum 2/ 3 (BRKDTR2 und BRKDTR3)
Gebäude Feuerwache 5 (FW5)	Leitstelle-Betriebsraum Reserve (LstBR) Technikraum (FW5TR)

Die Arbeitsplätze sind per strukturierter Verkabelung in Kategorie 6 als auch Multimode Fibre erschlossen. Die strukturierte Verkabelung endet in den Räumen BRKDTR2, BRKDTR3 und FW5TR.

Die Gebäude BRKD und FW5 sind über eine WAN Strecke verbunden. Diese besteht aus einer Dark Fibre, die per CWDM in verschiedene Wellenlängen aufgeteilt ist. Für das zu erstellende Multimedia-Netz wird explizit eine Wellenlänge dem KVM-System zur Verfügung gestellt. Die Länge der Strecke beträgt ca. 10 km und ist pro Wellenlänge für 10 Gb ausgelegt. Die zur Verfügung gestellte Wellenlänge beträgt 1471 nm.

2. Geforderte Funktionalitäten des KVM-Systems allgemein

Die Übertragung von Audio-Video (AV) und USB Signalen erfolgt über IP. Die Latenz darf für den Nutzer des Systems nicht bemerkbar sein.

Das System ist als „many to many“ System auszulegen. Alle Quellen müssen gleichzeitig an allen Senken zur Verfügung stehen.

Das gesamte System muss für eine Auflösung von bis zu 4K60 4:4:4 ausgelegt sein und das Feature HDCP 2.2 beherrschen.

Auf einem Ausgang müssen gleichzeitig bis zu vier Quellen zur Verfügung stehen. Beim Anzeigen von mehreren Quellen auf einer Senke muss der Benutzer nahtlos zwischen den angezeigten Quellen wechseln, indem er die Maus auf den Zielbildschirm bewegt - nahtloser Mauswechsel, um die Quellen zu steuern.

Das System muss automatisch eine sinnvolle Skalierung der Videoauflösungen vornehmen. Das heißt, dass hochauflösende Quellen automatisch auf einem niedriger auflösenden Ziel dargestellt werden müssen, aber auch niedrige Auflösungen der Quellen müssen auf höheren Auflösungen der Ziele problemlos dargestellt werden. Die Umschaltzeiten bis zur Darstellung des gesamten Bildes müssen < 2 s sein.

Die eingespeisten Audiosignale müssen getrennt von den Videostreams an unterschiedlichen Senken zur Verfügung gestellt werden, z. B. an separaten Lautsprechersystemen.

Die Arbeit der Leitstelle darf durch eine Störung des KVM-Systems nicht beeinflusst werden. Ist es notwendig, AV-Inhalte per Durchschleifen des Signals abzugreifen, muss die Möglichkeit bestehen die Arbeitsfähigkeit in kürzester Zeit mit einem einfachen Handling durch nichttechnisches Personal wiederherzustellen (z. B. defektes Gerät durch Umstecken zu umgehen).

Grundsätzlich müssen HDMI, DP und analoge Audiokabel so kurz wie möglich ausgeführt werden und sich in der festgelegten Spezifikation von DP und HDMI bewegen.

Alle Geräte des Systems, die sich nicht in den Technikräumen BRKDTR2, BRKDTR3 und FW5TR befinden, dürfen eine Lautstärke von 35 dB bei voller Leistung nicht übersteigen.

MEDIENNETZWERK

Das für den Betrieb des KVM-Systems benötigte IP Netzwerk ist Bestandteil der Ausschreibung, vom AN im Rahmen des Auftrages zu liefern sowie als ein Teil des KVM-Systems zu betrachten. Das Mediennetzwerk ist als eigenständiges Netzwerk zu planen.

Die Netzwerkkomponenten müssen alle Dienste und Feature beherrschen, um einen stabilen, flüssigen und sicheren Betrieb im AV Umfeld zu gewährleisten. Es sind keine Switches mit mehr als 24 Ports plus Uplink-Ports einzusetzen. Die Netzwerkkomponenten müssen eine Ausbaureserve von 20 % beinhalten. (Ausgangspunkt ist der Zustand bei Abnahme der Leistung). Diese Ausbaureserve gilt sowohl für die Anzahl der Ports, der zu verarbeitenden Bandbreite und eventuell benötigten PoE Leistung.

Werden Dienste wie DHCP, DNS etc. benötigt, ist dieses vom AN komplett mit Hardware, Software und Lizenzen im Rahmen der Ausschreibung in der Preisposition des Mediennetzwerkes anzubieten. Das Mediennetzwerk hat eine streng restriktive Verbindung zu anderen Netzwerken der IRLS Dresden. Der Übergang kann nur die Ports 80/443 zum Zweck der Administration und Bedienung des KVM-Systems benutzen. Werden weitere Ports benötigt, sind diese beim AG anzufragen. Diese müssen erst vom Betreiber des Partnernetzwerkes nach Risikobewertung freigegeben werden.

Für die Verbindung der mobilen Endgeräte muss ein WLAN in allen Räumen vorgesehen werden, an welchen Sender oder Empfänger des KVM-Systems verbaut sind.

3. Administration des KVM-System

Das KVM-System benötigt ein Rollen- und Rechtesystem. Das Zuweisen von Rechten muss über Gruppen erfolgen können. Die Konventionen von Nutzernamen und Passwörtern kann die AG festlegen. Es dürfen keine Passwörter im Klartext geführt werden. Der Nutzer muss sein Passwort selbstständig wechseln können. Eine Kopplung zu einer AD-Struktur ist als künftige Erweiterung vorzusehen.

Es muss mindestens folgende Rollen geben.

- **Admin** - Berechtigte Nutzer dürfen das System administrieren, z. B. Hardware hinzufügen/ entfernen, Rollen und Nutzer anlegen, Rechte von Nutzern für Quellen und Senken festlegen.
- **User** - Ohne Login kann der Nutzer Quellen und Senken schalten, für die diese Berechtigung erteilt wurde.
- **Login-User** - Nutzer die zur Bedienung von bestimmten Senken und Zielen wie z. B. Kameras, Mikrofone und Monitore AP Lagedienstführer (Ldf) erst durch Login frei geschaltet werden.

Die Rollen müssen noch mit Untergruppen erweiterbar sein. Die Menge der Nutzer für die Rollen werden auf ca. 30 geschätzt. Bei einer AD-Kopplung ist von einer deutlich höheren Anzahl auszugehen.

Es muss sichergestellt werden, dass nur berechtigte Benutzer die entsprechenden Quellen und Senken schalten dürfen. Die berechtigten Nutzer werden durch die AG gepflegt.

Die Administration und Konfiguration kann sowohl per Browser als auch Applikation erfolgen. Üblicherweise wird durch die Systemadministratoren der Browser genutzt, um auch netzübergreifend die Administration durchführen zu können. Es müssen alle Standardbrowser in der jeweils aktuellen Version genutzt werden können.

Änderungen/ Erweiterungen im KVM-System müssen von der AG selbständig durchzuführen sein. Änderungen/ Erweiterungen z. B. neue Hardware, Namensänderungen müssen von der AG selbständig für die GUI anpassbar sein.

Das KVM-System und dessen Software muss auf den zugrundeliegenden Betriebssystemplattformen und Infrastrukturdiensten/Zweitapplikation immer mit deren aktuellen Versionen und Sicherheits-Updates betrieben werden.

Zur Überwachung und Fehlersuche des KVM-Systems müssen folgende Punkte gegeben sein:

- grafische Darstellung von Zuständen und Auslastung des KVM-Systems
- Es muss ein Eventlog mitgeschrieben werden. Dies muss Fehler und Informationen im verständlichen Text beinhalten.
- Die Komponenten des KVM-Systems müssen per SNMP überwachbar sein. Der AN muss die passenden MIB innerhalb des Auftrags beistellen.
- Zur Fehlersuche müssen verschiedene Möglichkeiten gegeben sein wie Syslog, Trace, Monitorports auf Switchen, um Trace zu erstellen.

4. Bedienung des KVM-Systems

Das System muss vom Benutzer mindestens mit folgenden drei Varianten bedient werden können:

- Maus/Tastatur im KVM-System
- PC per Browser
- Tablet mit App oder Browser

Die Oberfläche zur Bedienung muss eine übersichtliche, moderne und selbsterklärende grafische Benutzeroberfläche (GUI) besitzen. Für den Anwender muss die Menüführung klar und aussagekräftig sein. Jeder Thematik muss eine separate Anzeige zur Verfügung stehen, ähnlich einer Menüführung über Tabs, Reiter und Buttons. Die GUI muss mindestens eine kurze Hilfe für die Bedienung bieten.

Elemente, für die keine Berechtigung für den jeweiligen Nutzer existieren, dürfen bei entsprechender Anmeldung nicht angezeigt werden. Das Menü muss grundsätzlich in deutscher Sprache angezeigt werden oder durch die AG frei änderbar sein. Die Hilfe muss leicht verständlich und ebenso in deutscher Sprache verfasst sein.

Alle Senken, Quellen, Videowall Controller, Monitore, Kameras, Mikrofone und Lautsprecher müssen über eine gemeinsame Oberfläche bedienbar sein. Dazu gehört das Ein-/Ausschalten, Quellen und

Ziele auswählen, PTZ Kameras steuern, Mikrofone stumm schalten, Lautsprecher laut, leise und stumm schalten.

Das System muss die Möglichkeit bieten, Szenarien durch die AG zu erstellen und in der GUI zu hinterlegen. Szenarien müssen für eine schnelle Zuweisung von einer oder mehreren Quellen auf eine oder mehrere Ziele als „one-click“-Lösung umgesetzt werden. Das bedeutet, es werden beliebige Quellen mit beliebigen Zielen zusammengefasst und dem passenden Berechtigungsprofil zugeordnet.

Damit das System bei Inbetriebnahme sofort einsatzbereit ist, müssen von der AG vorgegebene Szenarien rechtzeitig eingearbeitet und initial konfiguriert werden. Die für die Inbetriebnahme erforderlichen Szenarien werden zwischen AN und AG rechtzeitig genauer spezifiziert und ihre bestimmungsgemäße Funktionalität wird Bestandteil der Abnahme geprüft.

Die zur Verfügung stehende Senken und Quellen müssen mit eindeutigen, anwenderfreundlichen Bezeichnungen versehen werden und als Name in der GUI zur Verfügung stehen.

Von den Quellen und Senken muss zusätzlich ein aktuelles live Vorschaubild in der GUI angezeigt werden. Damit muss immer unmittelbar erkennbar sein, welche Informationen aktuell an welcher Senke oder Quelle zur Verfügung stehen. Diese Funktion ist insbesondere im KRITIS-Umfeld zu beachten, damit keine schützenswerten Inhalte unbeabsichtigt angezeigt werden.

Der Nutzer muss beim Start als erstes alle für seine Berechtigung freigegebenen Objekte sehen, die sich in dem Raum befinden, in dem er sich gerade aufhält.

5. Beschreibung der Komponenten bezogen auf die Räume der IRLS

5.1. BRKD - Leitstellen-Betriebsraum (LstB)

QUELLEN

Zwei Arbeitsplätze (AP) mit je drei Monitoren

Die Monitore sind an einer Matrox XTO2-F2408F per DP angeschlossen. Dabei kommen vorzugsweise zweimal FHD (1920x1080) und einmal UW-UXGA (2560x1080) zum Einsatz. Nur der AV-Inhalt aller drei Monitore eines AP sind in das KVM-System einzuspeisen. Um den Betrieb der AP sicher zu stellen, darf der Abgriff des AV-Signal nur auf dem Weg zwischen Monitor und Matrox XTO2-F2408F erfolgen. Die Auflösung der Monitore darf bei Anschaltung an das KVM nicht beeinflusst werden. Die AP dürfen nicht aus dem KVM-System bedienbar sein.

Zwei Arbeitsplätze (AP) mit je vier Monitoren (alternativ)

Die Monitore sind an einer Matrox XTO2-F2408F per DP angeschlossen. Dabei kommen vorzugsweise dreimal FHD (1920x1080) und einmal UW-UXGA (2560x1080) zum Einsatz. Alles andere gilt wie vorgenannt.

Ein Transmitter am Standort im LstB mit mindestens einem Eingang für wechselnde Geräte.

Die Eingänge müssen technisch und optisch ansprechend am Tisch montiert werden. Eventuell mit separatem klemmbaren Anschlussfeld.

SENKEN

Zwei Receiver mit je 1x 86" 4k Monitor mit Wandbefestigung.

Die vorhandene Wand ist eine Trockenbauwand. Eine Bedienung des KVM-Systems mit Maus/Tastatur muss möglich sein.

Vier Receiver für vier vorhandene 70“ Monitore an der Mediensäule.

Wenn technisch mit vollen Leistungsparametern möglich, kann auch ein Receiver mit mehreren Ausgängen angeboten werden. Die Monitore sind 90 Grad versetzt an der Mediensäule montiert. Eine Bedienung des KVM-System mit Maus/Tastatur muss möglich sein.

Sechs Receiver mit je einem 27“ 4k Monitor

Die Monitore sind an vom AG gestellten Halterungen zu montieren. Eine Bedienung des KVM-Systems mit Maus/Tastatur muss möglich sein.

Alternative 1 - Großbildanzeige über Beamer

Alle nicht angegebenen Parameter müssen vom AN ermittelt werden, um ein sehr gutes Bild bei allen Lichtverhältnissen darzustellen und gleichzeitig die ermüdungsfreie Arbeit der Disponenten sicher zu stellen. Das Bild darf über die gesamte Fläche keine Unschärfen anzeigen. Das Bild auf der Projektionswand muss sich Einzel-Beamer übergreifend synchronisiert darstellen lassen.

Die Darstellungsfläche beträgt mindestens 7 x 2 m. Die Auflösung der Beamer muss mindestens 4k betragen. Der Betrachtungsabstand beträgt minimal 3 m und maximal 23 m. Für die Montage der Beamer kann die vorhandene Traverse genutzt werden. Diese ist 4,5 m von der Leinwand entfernt. Die vorhandene Leinwand ist weiter zu verwenden.

Die Beamer benötigen für die Ansteuerung, Skalierung und Inhaltsausrichtung einen Controller. Der Controller bekommt seine AV Zuspiegelung aus dem KVM-System. Die Videowand muss gleichzeitig acht separate AV Streams darstellen können. Die einzelnen Streams sind frei auf der gesamten Fläche darzustellen und auch in der Größe frei zu konfigurieren.

Auf der Darstellungsfläche muss es möglich sein, einen Lauftext einzublenden. Der Inhalt des Lauftextes muss aus der GUI heraus aktualisierbar sein.

Für die Großbildanzeige ist ein Lautsprechersystem vorzusehen, welches für den LstB ausreichend dimensioniert ist. Die Lautstärke muss einmal über die GUI des KVM-System bedienbar sein. Gleichzeitig ist noch ein manuelles Bedienelement/ Controller für Lautstärke und Mute in der Nähe der Großbildanzeige vorzusehen. Die GUI muss den aktuellen Pegel darstellen, egal von welchem System aus der Lautsprecher geregelt wurde. Auf den Lautsprechern müssen alle im KVM-System vorhandenen Audiostreams wiedergegeben werden, egal ob das Video auf der Großbildanzeige dargestellt wird.

Alternative 2 - Großbildanzeige über eine Videowand/-wall

Alle nicht angegebenen Parameter müssen vom AN ermittelt werden, um ein sehr gutes Bild bei allen Lichtverhältnissen darzustellen und gleichzeitig die ermüdungsfreie Arbeit der Disponenten sicher zu stellen.

Die Darstellungsfläche beträgt mindestens 7 x 2 m. Die Auflösung der Einzeldisplays muss mindestens FullHD betragen. Der Betrachtungsabstand beträgt minimal 3 m und maximal 23 m. Die Helligkeit der Displays muss mindestens 500 cd/m² betragen. Die Stegbreite Bild zu Bild darf 3,5 mm nicht überschreiten. Die Displays müssen blendfrei und reflexionsfrei sein. Die Displays müssen kalibriert vom AN geliefert und eingerichtet werden, um ein gleichmäßiges Bild über die gesamte Fläche zu errei-

chen. Es muss die Möglichkeit bestehen, die Kalibrierung der Displays während der Laufzeit durch den AG neu vorzunehmen.

Die Videowand muss auf einer dafür vorgesehenen, vom AN zu liefernden, langzeitstabilen Befestigung montiert werden. Die vorhandene Wand ist eine Trockenbauwand. Es müssen einzelne Displays zu Revisionszwecken aus der Videowand entfernt werden können, ohne die danebenliegenden Monitore zu demontieren. Die Justierung einzelner Displays muss auch nach der kompletten Montage der Videowand möglich sein, ohne danebenliegende Displays zu demontieren.

Die vorhandene Leinwand und deren Konstruktion ist vom AN beschädigungsfrei zu demontieren und für die weitere Nutzung an einem anderen Ort zu übergeben.

Die Videowand benötigt für die Ansteuerung, Skalierung und Inhaltsausrichtung einen Controller. Der Controller bekommt seine AV-Zuspielung aus dem KVM-System. Die Menge der Ausgänge richtet sich nach der Menge der Displays, die der AN für die Videowall anbietet. Die Videowall muss zeitgleich 8 separate AV Streams darstellen können. Die einzelnen Streams sind frei auf der gesamten Videowand darzustellen und auch in der Größe frei zu konfigurieren. Einzelne Streams müssen auch als PnP anzuordnen sein.

Auf der Videowand muss es möglich sein, einen Lauftext einzublenden. Der Inhalt des Lauftextes muss aus der GUI heraus aktualisierbar sein.

Für die Videowall ist ein Lautsprechersystem vorzusehen, welches für den LstB ausreichend dimensioniert ist. Die Lautstärke muss grundsätzlich über die GUI des KVM-System bedienbar sein. Gleichzeitig ist noch ein manuelles Bedienelement/ Controller für Lautstärke und Stummschaltung in der Nähe der Videowall vorzusehen.

Die GUI muss den aktuellen Pegel darstellen, unabhängig davon, von welchem System der Lautsprecher geregelt wurde. Auf den Lautsprechern müssen alle im KVM-System vorhandenen Audiostreams wiedergegeben werden, unabhängig davon, ob das Video auf der Videowand dargestellt wird.

Es muss in beiden Alternativen möglich sein, dass dieser Lautsprecher als Teil einer Videokonferenz, an welcher die Leitstelle teilnimmt, rückkopplungsfrei genutzt werden.

5.2. BRKD - Abgesetzte Notrufannahme (ANA)

QUELLEN

Ein Lehrerarbeitsplatz (AP) mit je drei Monitoren

Die Monitore sind direkt per DP an der Grafikkarte der Workstation angeschlossen. Dabei kommen vorzugsweise zweimal FHD (1920x1080) und einmal UW-UXGA (2560x1080) zum Einsatz. Nur der AV-Inhalt aller drei Monitore des AP sind in das KVM-System einzuspeisen. Um den Betrieb der AP sicher zu stellen, darf der Abgriff des AV Signal nur auf dem Weg zwischen Monitor und Grafikkarte erfolgen. Die Auflösung der Monitore darf bei Anschaltung an das KVM nicht beeinflusst werden. Die AP dürfen nicht über Maus/Tastatur aus dem KVM-System bedienbar sein.

Ein Transmitter am Lehrerarbeitsplatz mit mindestens einem Eingang für wechselnde Geräte

Der Eingang/Die Eingänge müssen technisch und optisch ansprechend am Tisch montiert werden. Eventuell mit separatem klemmbaren Anschlussfeld.

SENKEN

Zwei Receiver mit je 1x 86" 4k Monitor mit Wandbefestigung.

Die Wände sind Trockenbau. Eine Bedienung des KVM-System mit Maus/Tastatur muss möglich sein. Ein Monitor ist hinter dem Lehrerarbeitsplatz an der Wand und der zweite Monitor auf der rechten Wand zu montieren.

VIDEOKONFERENZ

Um einen Schulungsbetrieb zwischen der ANA und LstBR, aber auch mit externen Standorten, zu ermöglichen, ist ein Videokonferenzsystem vorzusehen.

In der ANA sind zwei PTZ-Kameras zu installieren. Die Kameras werden entweder direkt per IP oder über einen Transmitter eingebunden. Eine Ausrichtung der Kamera erfolgt in Richtung Lehrer. Die zweite Ausrichtung muss das Auditorium zeigen. Die Kameras müssen aus dem KVM-System gesteuert werden können. Die Kameras müssen mindestens den Standard FullHD beherrschen.

Die Kameras benötigen entweder eine optische Signalisierung, um den aktiven und passiven Zustand darzustellen, oder fahren im passiven Betrieb in eine Home-Position. Für die Einhaltung der Informationssicherheit muss damit von außen ein „AUS“-Zustand eindeutig erkennbar sein. Eine mechanische Abdeckung der Kameralinse ist vorzusehen.

Das Video ist einerseits direkt als Quelle in einer Senke darstellbar. Für Videokonferenzen muss darüber hinaus das Signal der Kameras/ Mikrofone/ Lautsprecher am Lehrerarbeitsplatz auf einem USB Port zur Verfügung stehen.

In der ANA ist ein qualitativ hochwertiges Deckenmikrofon zu installieren. Dieses muss sowohl den Lehrer als auch das Auditorium akustisch aufnehmen als auch dem Sprecher „folgen“. Der Audio-stream muss direkt auf im KVM-System vorhandene Lautsprecher wiedergegeben werden.

Für Videokonferenzen muss das Signal der Kameras/ Mikrofone/ Lautsprecher am Lehrerarbeitsplatz auf einem USB Port zur Verfügung stehen. Das Mikrofon muss über das KVM-System gesteuert werden können. Eine Rückkopplung ist zu verhindern. Gleichzeitig ist eine Möglichkeit für das Stumm-schalten des Mikrofons am Lehrerarbeitsplatz zu schaffen. Das Mikrofon benötigt eine optische Signalisierung, um den aktiven und passiven Zustand darzustellen.

In der ANA sind Wandlautsprecher inklusive Verstärker oder aktive Wandlautsprecher zu installieren. Die benötigte Leistung ist nach Raumgröße vom AN zu bemessen. Die Lautsprecher müssen direkt als Senke im KVM-System vorhanden sein. Eine Rückkopplung ist zu verhindern. Die Lautsprecher müssen über das KVM-System gesteuert werden. Gleichzeitig ist eine Steuerung der Lautsprecher in der Nähe der Lautsprecher vorzusehen.

5.3. BRKD – Nachrichtenzentrale (NaZ)

QUELLEN

Ein Transmitter am Platz des Sichters mit einem Eingang für wechselnde Geräte

Die Eingänge müssen technisch und optisch ansprechend am Tisch montiert werden. Eventuell mit separatem klemmbaren Anschlussfeld.

SENKEN

Zwei Receiver mit je 1x 86“ 4k Monitor mit Wandbefestigung

Die vorhandenen Wände sind eine Trockenbauwand. Eine Bedienung des KVM-Systems mit Maus/Tastatur muss möglich sein. Ein Monitor ist links an der Wand und der zweite Monitor auf der rechten Wand zu montieren.

5.4. BRKD - Führungs- und Lagezentrum (FLZ groß)

QUELLEN

Ein Transmitter mit mindestens einem Eingang für wechselnde Geräte

Der Transmitter muss am AP S2 platziert werden. Die Eingänge müssen technisch und optisch ansprechend am Tisch montiert werden. Eventuell mit separatem klemmbaren Anschlussfeld.

5.5. BRKD - Technikraum 2 und 3 (BRKDTR2 und BRKDTR3)

QUELLEN

Medien-PC

Als Zuspierer werden vom AG zwei Medien-PCs gestellt, um Content in das KVM-System einzuspielen. Der Content besteht zumeist aus Webinhalten/Applikation. Diese Medien-PCs stehen zentral im BRKDTR3. Für diese zwei Medien-PCs werden in Summe sechs Eingänge in das KVM benötigt. Um die PCs aus dem KVM zu steuern, wird noch einmal jeweils ein Port benötigt. Hat der Bieter für solche Anwendungen eine bessere Umsetzung, stellt er diese in seinem Umsetzungskonzept gesondert dar.

TV-Einspielung

Im KVM-System sind gleichzeitig vier TV-Streams zur Verfügung zu stellen. Im Moment werden ca. 30 TV-Signale per Kabel zur Verfügung gestellt. Der AN muss ein System anbieten, womit der Nutzer auf den Zuspierern die entsprechenden TV-Kanäle auswählen kann. Das muss über die GUI des KVM-Systems möglich sein.

Die ausgewählten Kanäle müssen dann im KVM-System zur Verfügung gestellt werden. Das Auswählen der TV-Kanäle muss über das Rechtesystem nur einer bestimmten Gruppe erlaubt sein. Das Audiosignal muss per HDMI/DP in das KVM eingespielt werden. Gleichzeitig muss Audio zum ausgewählten TV-Kanal per analogem Signal (Zweidraht) in das vom AG zur Verfügung gestellte IP-Radio-Interface (IRIF) eingespielt werden. Es gibt jeweils zwei Eingänge im BRKDTR2 und BRKDTR3.

5.6. FW5 - Leitstelle Betriebsraum Reserve (LstBR)

QUELLEN

Ein Lehrerarbeitsplatz (AP) mit je drei Monitoren

Die Monitore sind direkt per DP an der Grafikkarte der Workstation angeschlossen. Dabei kommen vorzugsweise zweimal FHD (1920x1080) und einmal UW-UXGA (2560x1080) zum Einsatz. Nur der AV-Inhalt aller drei Monitore des AP sind in das KVM-System einzuspeisen. Um den Betrieb der AP sicher zu stellen, darf der Abgriff des AV Signal nur auf dem Weg zwischen Monitor und Grafikkarte erfol-

gen. Die Auflösung der Monitore darf bei Anschaltung an das KVM nicht beeinflusst werden. Die AP dürfen nicht über Maus/Tastatur aus dem KVM-System bedienbar sein.

Ein Transmitter mit mindestens einem Eingang für wechselnde Geräte

Der Transmitter ist am Lehrerarbeitsplatz zu positionieren. Die Eingänge müssen technisch und optisch ansprechend am Tisch montiert werden. Eventuell mit separatem klemmbaren Anschlussfeld.

SENKEN

Drei Receiver mit je 1x 86" 4k Monitor zur Befestigung an der Wand hinter dem Lehrerarbeitsplatz.

Wenn technisch mit vollen Leistungsparametern möglich, kann auch ein Receiver mit mehreren Ausgängen angeboten werden. Eine Bedienung des KVM-Systems mit Maus/Tastatur muss möglich sein.

VIDEOKONFERENZ

Um einen Schulungsbetrieb zwischen der ANA und LstBR als auch mit externen Standorten zu ermöglichen, ist ein Videokonferenzsystem vorzusehen.

Im LstBR sind zwei PTZ-Kameras zu installieren. Die Kameras werden entweder direkt per IP oder über einen Transmitter eingebunden. Eine Ausrichtung der Kamera erfolgt in Richtung Lehrer. Die zweite Ausrichtung muss das Auditorium zeigen. Die Kameras müssen aus dem KVM-System gesteuert werden können. Die Kameras müssen mindestens den Standard FullHD beherrschen.

Die Kameras benötigen entweder eine optische Signalisierung, um den aktiven und passiven Zustand darzustellen, oder fahren im passiven Betrieb in eine Home-Position. Für die Einhaltung der Informationssicherheit muss damit von außen ein „AUS“-Zustand eindeutig erkennbar sein. Eine mechanische Abdeckung der Kameralinse ist vorzusehen.

Das Video ist einerseits direkt als Quelle in einer Senke darstellbar. Für Videokonferenzen muss darüber hinaus das Signal der Kameras/ Mikrofone/ Lautsprecher am Lehrerarbeitsplatz auf einem USB Port zur Verfügung stehen.

Im LstBR ist ein qualitativ hochwertiges Deckenmikrofon zu installieren. Dieses muss sowohl den Lehrer als auch das Auditorium akustisch aufnehmen als auch dem Sprecher „folgen“. Der Audio-stream muss direkt auf im KVM-System vorhandene Lautsprecher wiedergegeben werden.

Für Videokonferenzen muss das Signal der Kameras/ Mikrofone/ Lautsprecher am Lehrerarbeitsplatz auf einem USB Port zur Verfügung stehen. Das Mikrofon muss über das KVM-System gesteuert werden können. Eine Rückkopplung ist zu verhindern. Gleichzeitig ist eine Möglichkeit für das Stummschalten des Mikrofons am Lehrerarbeitsplatz zu schaffen. Das Mikrofon benötigt eine optische Signalisierung, um den aktiven und passiven Zustand darzustellen.

Im LstBR sind Wandlautsprecher inklusive Verstärker oder aktive Wandlautsprecher zu installieren. Die benötigte Leistung ist nach Raumgröße vom AN zu bemessen. Die Lautsprecher müssen direkt als Senke im KVM-System vorhanden sein. Eine Rückkopplung ist zu verhindern. Die Lautsprecher müssen über das KVM-System gesteuert werden. Gleichzeitig ist eine Steuerung der Lautsprecher in der Nähe der Lautsprecher vorzusehen.