

Ausschreibungstext Video-Management

Lieferung der Software für ein Video-Management-System (**VMS**) mit folgenden Funktionen und Eigenschaften:

Das VMS muss **skalierbar** sein, d.h. es muss sich wachsenden Anforderungen anpassen können:

1. Es muss nachträglich für beliebig viele **weitere Kameras** aufgerüstet werden können.
2. Funktionen müssen bei Bedarf auch nachträglich per **Software-Freischaltung** aktiviert werden können.
3. Es muss **unbeschränkt mehrplatzfähig** sein, d.h. je nach Bedarf müssen weitere Arbeitsplätze ergänzt werden können, die auch an verschiedenen Standorten aufgestellt werden können.

Zwischen den Arbeitsplätzen müssen auf einfache Weise **Weiterleitungen** möglich sein, bei denen sowohl die Videobilder mit allen Zusatzinformationen (Metadaten) als auch Lagepläne und Objektdaten weitergeleitet werden.

Das VMS muss Geräte und Software **verschiedener Hersteller** unterstützen, insbesondere der Firmen

- | | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| • ABUS | • Dallmeier | • LevelOne | • SeeTec |
| • Aimetis | • DigiVod | • LunaHD / IP | • Siemens |
| • American Dynamics | • Exacq | • MAKU | • Sony |
| • ArgosGuard | • Geovision | • Milestone | • Synology |
| • Artec | • Geutebrück | • Mobotix | • TEB |
| • Avigilon | • Grundig | • Morphean | • TruVision |
| • AXIS | • HeiTel | • Netavis | • Tyco |
| • Axxon | • Hikvision | • Panasonic | • Vanderbilt |
| • Bosch | • Holis | • RISCO | • VC Video |
| • CamIQ | • Inform | • RSI Videofied | • WIE |
| • Dahua | • ITX | • Sanyo | • Xtralis |

Außerdem müssen Aufschaltungen via **ONVIF** und **RTSP** unterstützt werden.

Das VMS muss nicht nur **IP-Kameras**, sondern auch **Digitale Video-Recorder (DVR)**, **Netzwerk-Video-Recorder (NVR)**, **hybride Recorder incl. CVI, SDI, TVI, AHD**, analoge Video-Kameras (über **Video-Encoder**) und **Cloud-Lösungen** (Hosted Video) aufschalten und steuern können.

Von diesen Bildquellen müssen nicht nur **Live-Bilder**, sondern auch gespeicherte Bilder gezielt abgerufen werden können (**Video-Recherche**).

Die Videobilder müssen vom VMS in **voller Auflösung** gespeichert werden, so wie die Bildquellen sie liefern. Dies gilt auch für **Megapixel-Bilder** mit bis zu 25 Megapixeln.

In der Standard-Ansicht müssen **Alarmbild**, **Livebild**, **Voralarmbilder** (als Sequenz in einer Schleife abgespielt) und das passende **Referenzbild** neben bzw. übereinander gleichzeitig dargestellt werden können.

Vollbildanzeige: Bei Bedarf müssen Lagepläne oder ausgewählte Videobilder formatfüllend auf einem zweiten Monitor dargestellt werden können, um möglichst viele Details bereits in der Übersicht erkennen zu können.

Für die Darstellung der Videobilder in den Fenstern auf dem Bildschirm müssen durch den Anwender folgende **Skalierungsoptionen** wählbar sein:

1. **Eingepasst:** Die Videobilder werden formatfüllend in den vorgegebenen Fensterrahmen eingepasst, damit der verfügbare Platz vollständig zur Videoanzeige genutzt wird. Um dies erreichen zu können, müssen die Seitenverhältnisse (Breite / Höhe) der Bilder ggf. angepasst werden.
2. **Proportional:** Die Seitenverhältnisse der Bilder werden beibehalten, um die exakten Proportionen des Originalbildes auch in der Bildschirmdarstellung zu erhalten. Eventuell dadurch leer bleibende Flächen auf dem Bildschirm werden durch schwarze Balken ausgefüllt.
3. **Aufgezoomt:** Die Videobilder werden proportional gerade soweit vergrößert, bis keine Balken an den Rändern mehr zu sehen sind.
4. **Unskaliert:** Die Videobilder werden originalgetreu dargestellt: Jeder Bildpunkt des Original-Bildes wird auf dem Bildschirm mit genau 1 Pixel dargestellt, um exakt die volle Information in Original-Größe verfügbar zu haben. Wenn das begrenzende Fenster kleiner ist als das Original-Bild, dann wird das Bild abgeschnitten; wenn es größer ist, wird der verbleibende Rand schwarz ausgefüllt.

Mittels **Digital-Zoom** müssen beliebige Ausschnitte der Videobilder bis zum Faktor 100 vergrößert werden können. Die Auswahl der Vergrößerung muss sowohl in 10%-Schritten per Mausrad möglich sein als auch

dadurch, dass der zu vergrößernde Bereich als Rechteck im angezeigten Videobild markiert wird. Es soll wahlweise möglich sein, den aktuell einstellten Vergrößerungsfaktor in das Videobild einzublenden.

Flip-Option: Die Videobilder müssen auf Anforderung vertikal und horizontal gespiegelt werden können, damit auch die Bilder von über Kopf (hängend) montierten Kameras richtig angezeigt werden können.

Sofern die jeweils aktuell aufgeschaltete Bildquelle eine oder mehrere der folgenden Funktionen bietet, müssen diese auch über das VMS nutzbar sein:

- Umschaltung der **Bildauflösung** an der Bildquelle in mindestens 3 Stufen (grob-mittel-fein), um die verfügbare Übertragungsbandbreite je nach Anwendungsfall gezielt für eine möglichst schnelle Bildfolge oder eine möglichst hohe Bildqualität nutzen zu können.
- **SNZ-Steuerung:** Schwenken, Neigen und Zoomen der Kamera, Anfahren von vorkonfigurierten Positionen (**Presets**).
- Schaltkontakte an den Bildquellen betätigen (**Fernwirken**), um Funktionen im überwachten Objekt steuern zu können.
- Zustand von Schalteingängen an den Bildquellen abfragen (**Telemetrie**).
- **Steuerung von Wechselsprechen** (Audio live bidirektional, beispielsweise für Durchsagen oder akustische Raumüberwachung).

Alle lokal gespeicherten Bilder müssen über eine **Zeitleiste** (engl. Timeline) abrufbar sein.

Bei Anklicken einer Position auf der Zeitleiste muss das zugehörige Bild innerhalb 0,1 Sekunden angezeigt werden. Wenn die Zeitleiste mit gedrückter Maustaste überfahren wird, müssen die **angezeigten Bilder flüssig** der vom **Mauszeiger vorgegebenen Zeit folgen**.

Wenn die **Zeitleiste** Bilder aus einem langen Zeitraum enthält, muss es möglich sein, sie schrittweise so zu **spreizen**, bis schließlich jedes einzelne Bild in der Zeitleiste sichtbar wird und darüber ausgewählt werden kann.

Mausrad als Jog-Dial: Die Auswahl der Bilder aus der Zeitleiste muss auch mit dem Mausrad möglich sein. Jede Raststufe am Mausrad soll dabei je nach Drehrichtung die Anzeige des vorangehenden oder des nachfolgenden Bildes bewirken.

Zum schnelleren und intuitiven Erfassen der Uhrzeit des gerade ausgewählten Zeitpunktes muss eine simulierte **Analoguhr-Anzeige** mit Stunden-, Minuten- und Sekundenzeiger vorhanden sein.

Das VMS muss zur Bildauswahl folgende **Schaltflächen** bieten, die zur intuitiven Bedienung in ihrer Symbolik den Tasten eines klassischen Video Cassetten Recorders nachempfunden sind (**VCR-Bedienung**):

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| • Erstes Bild | • Letztes Bild |
| • schneller Vorlauf | • schneller Rücklauf |
| • Vorwärts abspielen | • Rückwärts abspielen |
| • 1 Bild vor | • 1 Bild zurück |
| • Bilder in Schleife abspielen (Loop) | • Stop |

Das Abspielen der Bilder muss in einstellbarer Geschwindigkeit (**Zeitlupe** bis **Zeitraffer**) möglich sein.

Alle empfangenen Bilder müssen im **JPEG-Format** gespeichert werden, damit sie einfach und einheitlich auch durch Software von anderen Anbietern weiter verarbeitet werden können. Die Bildfrequenz und die Kompressionsqualität, mit der die empfangenen Bilder gespeichert werden, müssen einstellbar sein, damit genau die Qualität gespeichert wird, wie sie für den jeweiligen Anwendungsfall benötigt wird, aber nicht unnötig Speicherplatz verbraucht wird. Die Bildfrequenz soll von 1 bis **25 Bilder pro Sekunde** eingestellt werden können.

Zu jedem einzelnen Bild müssen **Metadaten** (textliche Zusatzinformationen beliebiger Länge) gespeichert werden können. Diese Metadaten müssen zusammen mit den Bildern angezeigt, ausgedruckt und weitergeleitet werden. Es muss eine Suche nach einzelnen Bildern anhand dieser Metadaten möglich sein. Zur vereinfachten Eingabe von Metadaten müssen vorkonfigurierbare Texte auf Tastendruck abrufbar sein.

Im VMS muss es die Möglichkeit geben, Bildquellen logisch zu **Gruppen** zusammen zu fassen (z.B. für einzelne Etagen, Gebäude, Liegenschaften, Bereiche, Regionen), allgemein als „Objekte“ bezeichnet. Für jede dieser Gruppen müssen **strukturiert textuelle Informationen** (so genannte **Objektdaten**) hinterlegt werden können. Die Struktur dieser Daten muss frei konfigurierbar sein (z.B. Anschrift, verantwortlicher Mitarbeiter, Telefon, Maßnahmentexte, ...). Die Objektdaten müssen bei Auswahl dieser Gruppe angezeigt werden. Es muss auch nach Textfragmenten aus den Objektdaten gesucht werden können, um die benötigten Bildquellen anhand Textsuche (z.B. Postleitzahl) schnell finden zu können.

Zu jeder derartigen Bildquellen-Gruppe müssen auch **Lagepläne** konfiguriert und angezeigt werden können. Das VMS muss mindestens folgende Lageplan-Formate importieren können: GIF, BMP, JPG, WMF. Bildquellen bzw. Kameras müssen durch Anklicken im Lageplan gewählt werden können. Die gerade gewählte Bildquelle bzw. Kamera muss im Lageplan blinkend hervorgehoben werden.

Das VMS muss über eine **Referenzbildverwaltung** verfügen, mit der zu einzelnen Kameras oder auch einzelnen Preset-Positionen steuerbarer Kameras Bilder festgelegt werden können, die bei Auswahl der entsprechenden

Kamera oder Preset-Position automatisch als Referenzbild zum direkten Vergleich unmittelbar unter dem Livebild angezeigt werden.

Das VMS muss die empfangenen Bilder im **Ringspeicher** speichern können, d.h. dass Bilder nach konfigurierbaren Kriterien („mehr als ... Bilder sind älter als ... Stunden“) automatisch gelöscht werden, um den Datenschutzbestimmungen zu entsprechen und Platz für neue Bilder zu schaffen.

Das VMS muss über Funktionen zum **Archivieren** der Bilder und Metadaten (Export auf andere Datenträger, gezieltes Zurückladen von externen Datenträgern) verfügen.

Das VMS muss für eine exakte **Protokollierung** aller Aktionen mit Zuordnung aller Aktionen zum jeweils angemeldeten Benutzer sorgen. Das Logbuch muss mit Systemrechten gespeichert werden, damit es von normalen Anwendern weder eingesehen noch geändert oder gelöscht werden kann. Alle Logbucheinträge müssen sequentiell nummeriert werden, damit ihre vollständige Reihenfolge nachvollzogen werden kann. Alle Logbucheinträge müssen Datum und mindestens sekundengenaue Uhrzeit des jeweiligen Ereignisses sowie eine Kennung für den Typ des Logbucheintrags (Benutzeraktion, Systemmeldung, Fehler, ...) enthalten, anhand dessen im Sinne einer gezielten Auswertung die Logbucheinträge nach verschiedenen Kriterien gefiltert werden können.

Jeder Benutzer muss sich beim VMS mit Benutzernamen und Passwort **authentifizieren**. Es muss eine Passwortlänge von mindestens 6 Zeichen erzwungen werden. Das VMS muss eine **Benutzerverwaltung** mit gezielter Rechtevergabe je nach Rolle (Benutzergruppe) enthalten.

Möglichst **einfache Bedienoberfläche**: Um die Benutzer nicht mit Bedienelementen abzulenken, die für sie nicht relevant sind, dürfen vom VMS jeweils genau nur solche Bedienelemente angezeigt werden, die

1. für den gerade angemeldeten Benutzer freigegeben sind,
2. von der gerade aufgeschalteten Bildquelle unterstützt werden und die
3. in der aktuellen Situation sinnvoll sind („**kontextsensitive Darstellung**“)

Die **Anordnung der Bedienelemente** soll in der Reihenfolge von oben nach unten bzw. von links nach rechts den üblichen Arbeitsabläufen folgen. Die Bedienelemente sollen nach ihrer Funktion gruppiert werden, um eine schnelle Bedienung mit kurzen „Mauswegen“ zu ermöglichen.

Shortcuts: Die wichtigsten Funktionen sollen auch über die Tasten der PC-Tastatur aufgerufen werden können, um eine schnelle Arbeit zu ermöglichen.

Die im VMS angezeigten **Beschriftungen** (Fenster-Titel, Schaltflächen etc.) müssen mittels Sprachdatei frei konfiguriert werden können, um sie an die Gepflogenheiten des jeweiligen Anwendungsfalls anpassen zu können.

Ein Betrieb des VMS muss ab einer **Bildschirmauflösung** von 1024x768 Pixeln möglich sein, die Anwendung muss aber auch auf größeren Monitoren genutzt werden können und dabei die auf dem Bildschirm verfügbare Fläche vollständig zur Darstellung der für die Leitstelle relevanten Informationen (Videobilder, Lagepläne, Texte) nutzen.

Die **Schriftgröße** in Listen und Textfeldern, die wechselnde Informationen enthalten können, muss sich konfigurieren lassen oder automatisch der verfügbaren Fläche anpassen, um ein einfaches und sicheres Ablesen auch aus größerer Entfernung zu ermöglichen.

Das VMS muss konsequent einem klaren, einheitlichen **Farbkonzept** folgen: Die Farbe „Rot“ darf beispielsweise ausschließlich für Alarme und Fehler verwendet werden.

Die **Farben** für die verschiedenen Informationszwecke sollen **konfigurierbar** sein, damit sie auf verschiedene Monitortypen und Sichtverhältnisse angepasst werden können und auch für Menschen mit eingeschränkten Sehfähigkeiten gut unterscheidbar sind.

Das VMS muss **zeitgesteuerte Aufschaltungen** („Virtueller Wächterrundgang“) unterstützen. In einem grafischen Wochenplan-Editor müssen per Mausclick für jeden Wochentag die gewünschten Aufschaltzeitpunkte in einem Viertelstunden-Raster gesetzt werden können. Für jede Aufschaltung muss die Dauer und optional ein anzuzeigender und zu bestätigender Maßnahmentext konfiguriert werden können.

Das VMS muss auf von den Bildquellen gemeldete **Ereignisse** reagieren. Dazu sind mindestens folgende Verfahren zu unterstützen:

- **FTP-Upload**: Die Bildquelle speichert im Alarmfall Bilddateien in einem ihr zugeordneten Unterverzeichnis eines FTP-Servers in der Leitstelle. Das VMS detektiert dies als Alarm dieser Bildquelle, zeigt im JPEG-Format gelieferte Bilder als Alarmbilder und ggf. zusätzlich als ASCII-Datei gelieferte Meldungstexte an.
- **SMTP-Meldungen**: Die Bildquelle sendet im Alarmfall eine E-Mail, in der mittels MIME Bilder im JPEG-Format eingebettet sein können.
- **SIA-Protokoll**: Das VMS wertet das Eintreffen von Nachrichten via SIA DC-09 Protokoll aus, die wahlweise über TCP oder UDP übertragen werden können.
- **TCP-Verbindung**: Eingehende TCP-Verbindungen können vom VMS als Ereignis ausgewertet werden; anhand der IP-Adresse wird die alarmlösende Bildquelle identifiziert.

Das VMS muss auf Anforderung automatisch einen **Verbindungsnachweis** erstellen können, in dem je überwachtem Objekt alle Videoaufschaltungen aus einem vorgegebenen Zeitraum detailliert mit Datum, Uhrzeit, Dauer, Bearbeiter, Bedienplatz, Status und aufgeschlüsselt nach folgenden Verbindungstypen aufgelistet werden:

- Manuelle Aufschaltungen
- Ereignisgesteuerte Aufschaltungen (Alarmer)
- Zeitgesteuerte Aufschaltungen (Rundgang)
- Testaufschaltungen (Wartung)

Web-Export: Vom VMS angezeigte Videobilder, Lagepläne und Texte müssen auf Knopfdruck auf einen Web-server exportiert werden können, damit sie von anderen Stellen per Standard-Browser betrachtet werden können.

E-Mail-Weiterleitung: Vom VMS angezeigte Videobilder, Lagepläne und Texte müssen auf Knopfdruck an eine von mehreren vorkonfigurierbaren E-Mail-Adressen per SMTP verschickt werden können.

Das VMS muss die Möglichkeit bieten, mit einfachem Mausklick jedes der angezeigten Videobilder zusammen mit den Metadaten auf dem Windows-Standarddrucker des jeweiligen PCs **drucken** zu können.

Ebenso müssen die angezeigten Videobilder mittels Ziehen und Ablegen mit der Maus (**Drag&Drop**) oder über die **Windows-Zwischenablage** auf einfache Weise mit anderer Software (z.B. Paint, Photoshop, Outlook etc.) weiter verarbeitet und beispielsweise per E-Mail versendet werden können.

Das VMS muss auf Basis einer TCP/IP-Verbindung eine **einheitliche Steuerschnittstelle** bieten, über die mit einfachen Textkommandos alle im VMS verfügbaren Funktionen von einem übergeordnetem Management-System gesteuert und alle Informationen abgerufen werden können.

Das VMS soll im Sinne einer einfachen Firewall-Konfiguration mit **nur 1 TCP/IP-Port** für die Kommunikation zwischen seinen einzelnen Komponenten auskommen; für Verbindungen zu den Bildquellen der verschiedenen Hersteller können je nach deren Anforderungen weitere Ports vorgesehen werden.

Supervisor: Alle VMS-Arbeitsplätze müssen von einer Stelle aus **zentral überwacht** werden können. Dort soll die Erreichbarkeit (Netzwerk), der Betriebszustand, die Version und die Zeitdrift zu jedem Platz in einer Liste angezeigt werden. Bei festgestellten Störungen muss automatisch eine **E-Mail an den Systembetreuer** geschickt werden, damit dieser zeitnah auf Störungen reagieren kann.

Das VMS muss eine automatische zyklische **Verbindungsüberwachung** zu allen in der VMS konfigurierten Bildquellen mittels ICMP enthalten. Auf dieser Ebene festgestellte Störungen einer IP-Verbindung müssen zeitnah angezeigt werden.

Um möglichen Störungen durch Festplattenüberlauf vorzubeugen, muss das VMS eine **Laufwerksüberwachung** aller verwendeten Speicher-Laufwerke enthalten: Bei Unterschreiten eines je Laufwerk einstellbaren Rest-Speichervolumens muss das VMS eine Warnung anzeigen und zum Aufräumen des Speichers auffordern.

Die Software für das VMS muss auf **handelsüblichen Windows-PCs** laufen und mit handelsüblichen **Netzwerk-Komponenten** zusammen funktionieren.

Das VMS muss mindestens mit folgenden **Übertragungstechnologien** funktionieren: Ethernet, WLAN, DSL, VDSL, Glasfaser, EDGE, LTE, 5G. Das VMS muss DNS-Adressen auflösen können und sowohl im **LAN** als auch (gleichzeitig) im **WAN** einsetzbar sein.

Das VMS muss eine **automatische Verbindungstrennung** enthalten, die Live-Verbindungen zu Bildquellen nach einer konfigurierbaren Zeit (z.B. 3 Minuten) automatisch trennt, wenn keine weitere Bedienung erfolgt. Damit werden unnötige Verbindungskosten z.B. durch „vergessene“ Aufschaltungen vermieden.

Software-Pflege: Das VMS muss laufend an neue Technologien und neue Bildquellen angepasst werden. Es ist ein einfaches **Update-Verfahren** bereitzustellen, mit dem ohne Störung des laufenden Betriebs und unter Erhaltung der bisher eingepflegten Daten und Bilder neue Versionen installiert werden können.

Bei Angeboten zu dieser Ausschreibung sind folgende Preise einzeln auszuweisen:

1. Lizenzkosten der Software für ein VMS mit ___ Arbeitsplätzen und ___ Kameras
2. Schulung für ___ Systembetreuer
3. Schulung für ___ Anwender
4. Stundensatz für Unterstützungsleistungen bei Planung, Einrichtung und Inbetriebnahme
5. Software-Pflege (Updates, jährliche Kosten)

22.04.2024 Dipl.-Ing. Hardo Naumann, Accellence Technologies GmbH