

Planung in drei Schritten

Jedes Videoüberwachungssystem besteht aus einer oder mehreren Kameras und einem oder mehreren Bildschirmen (Monitoren). Dazwischen werden Recorder und Signalbearbeitungsgeräte eingesetzt.

1. Zuerst sollte der Zweck der Anlage definiert werden.

Hierzu müssen folgende Fragen gestellt werden:

- Will der Anwender nur Live-Bilder sehen, z.B. zur Beobachtung von Eingängen oder Räumlichkeiten, von einer entfernten Stelle?
- Sollen die Bilder nur gespeichert werden? Die gespeicherten Bilder können im Bedarfsfall wiedergegeben werden, eine Live-Überwachung ist also nicht erforderlich.
- Ist eine Live-Überwachung sowie auch die Speicherung der Videobilder erforderlich?
- Was möchte der Anwender auf dem Bildschirm sehen? Welche räumlichen Bereiche in welchem Detail? Ist die Erkennung von Personen oder Fahrzeugen erforderlich?
- Möchte der Anwender die Live- bzw. gespeicherten Videobilder auch von außerhalb des Objektes betrachten?
- Wünscht sich der Anwender eine sofortige Benachrichtigung bei bestimmten Aktivitäten in den zu überwachenden Bereichen?
- Wie sind die Sicherheitsanforderungen?
- Wie hoch ist das Budget?

2. Der zweite Schritt ist die Entscheidung wie die Videobilder übertragen werden sollen.

Die fünf verschiedenen Übertragungsarten sind nachfolgend beschrieben.

Diese sind auch teilweise miteinander kombinierbar.

Bei der Auswahl der Übertragungsart muss folgendes berücksichtigt werden:

- Der vorher definierte Zweck der Anlage
- Besteht eine vorhandene Verkabelung und von welcher Art ist diese?
- Können neue Kabel verlegt werden?

3. Der letzte Schritt betrifft die Auswahl der Komponenten:

- Auswahl der Art und Anzahl der Kameras
- Auswahl der Speichermedien
- Auswahl des Bildschirms/Monitor

1. Analoges System

Das verbreiteste und kostengünstigste System verwendet ein PAL-Standard Videosignal.

Die Übertragung kann über Koaxial-Kabel oder CAT 5-Kabel erfolgen oder auch über Funk.

Sind ausschließlich Live-Bilder von Interesse, ist eine Kamera/Monitor-Kombination ausreichend. Wenn 2 bis 4 Kameras im System gebunden sind, dann wird ein Umschalter oder Quadprozessor zur Sequenz- bzw. Quad darstellung alle Kameras auf dem Bildschirm zeigen.

Zur kostengünstigen Bildspeicherung von 1 (oder max. 2) Kamera, jedoch nur im Alarmfall (bei Bewegung im Bild) kann ein digitaler Videospeicher ausreichend sein.

Der digitale Videorecorder (DVR) bildet den Kern der meisten Systeme.

Dieses Gerät ist nicht ausschließlich wegen der Recorderfunktion interessant.

- Er bearbeitet die Kamerabilder auf einem in Quadranten geteilten Bildschirm (Teilung für bis zu 16 Kameras).

- Einige Modelle haben eine Fernbedienungsfunktion. Diese erhöht die Sicherheit und erleichtert die Verkabelung. Der DVR kann z.B. im Technikraum installiert werden, die Bedienung kann bei dem Bildschirm im Empfangsbereich erfolgen.

- Alle DVR's haben eine Ethernet-Schnittstelle zum Computer-Netzwerk.

Vorhandene PC's können zur Bedienung verwendet werden und zur

Darstellung der Videobilder. Ist das Computer-Netzwerk mit entsprechendem Router ausgestattet,

dann ist auch ein Fernzugriff vom Internet aus möglich.

- Alle DVR's haben Alarm Ein- und Ausgänge
- Alle DVR's haben eine RS485 BUSSteuerung für Schwenk/Neige/Zoom

Kameras Videoüberwachungsmonitore sind als Röhren- oder Flachbildschirme erhältlich.

Im Gegensatz zu PC-Monitoren haben Videomonitore einen oder mehrere Eingänge für PAL-Videosignale.

Sollte ein PC-Monitor eingesetzt werden dann ist ein Video-VGA-Signalumsetzer notwendig. Die Umsetzung führt zu einer Verringerung der Bildqualität.

Bei der Auswahl der Bildschirmgröße soll der Betrachtungsabstand berücksichtigt werden. Wird ein Monitor z.B. neben einer Türsprechanlage montiert ist ein kleinerer Bildschirm zu empfehlen.

2. Powerline DVR

Der Powerline-DVR bietet eine sehr einfache und bequeme Lösung für die lokale Aufnahme von einzelnen Kameras.

Der kompakte und robuste Recorder wird in Nähe der Kamera angebracht, für die Verkabelung genügt eine 230 V Netzsteckdose. Der Zugriff auf Live oder gespeicherte Bilder erfolgt von einem PC oder Laptop, der an eine andere Steckdose im Objekt über einen Powerline-Adapter angeschlossen ist. Die Übertragung erfolgt über das Powerline IP-Protokoll. Sind unterschiedliche Stromphasen im Objekt, so können handelsübliche Phasenkoppler eingesetzt werden. Da jeder PL-DVR eine eigene IP-Adresse besitzt, können unterschiedlich viele Kameras vom PC aus verwaltet werden.

3. IP-Netzwerkcameras

Netzwerkcameras sind ideal einsetzbar in Objekten, in denen eine vorhandene Computernetzwerk-Verkabelung besteht.

Sie können über LAN oder WLAN mit allen PC's im Netzwerk oder ggf. im Internet verbunden werden. Bei allen Netzwerkkameras liegt eine DVRSoftware bei. Hiermit können auf einem vorhandenen PC im Netzwerk Videobilder automatisch aufgenommen werden.

Ein Netzwerk-DVR bietet eine professionelle und sichere Alternative für die Aufnahme, verwendet weniger Bandbreite und ermöglicht vollen Zugang vom Internet aus.

Netzwerkkameras sind in verschiedenen Bauformen erhältlich. Analoge Kameras können jedoch auch im Netzwerk über Videosever angebunden werden.

Weitere Vorteile der Netzwerkkameras (je nach Modell) sind die Steuerbarkeit (Schwenk/Neige/Zoom), die Audiosowie Steuersignal-Übertragung in beide Richtungen und die Stromversorgung

über Netzwerkkabel (PoE). Die Auflösung der Netzwerkkameras wird nicht vom PAL-System begrenzt, Kameras im Megapixelbereich sind einsetzbar.

Je nach Anforderung kann der Einsatz von Netzwerkkameras eine erhebliche Belastung der Bandbreite im Computernetzwerk bilden – diese muss geprüft und optimiert werden.

4. GSM-Übertragung über Mobilfunknetz

Zur Überwachung von fernabgelegenen Objekten ohne Internetanschluss ist die Übertragung über GSM ideal.

Im Alarm-/Ereignisfall werden Videobilder als MMS an das Handy zugeschickt (und hier gespeichert) oder als E-Mail gesendet. Über die Video-on-Demand Funktion können Live-Videobilder (mit Zeitverzögerung) auf dem Handy angefordert werden.

Das GSM-Video-Alarmsystem funktioniert eigenständig mit analogen Video-kameras. Es kann auch mit einem DVR und/oder Alarmanlage im Objekt kombiniert werden.

5. Funk-Videoüberwachung

Videosignale können im 2,4 GHz Funkbereich im analogen oder digitalen Format übertragen werden. Das Videokabel wird durch eine Funkstrecke zwischen einem Sender und einem Empfänger ersetzt. Der Sender kann direkt im Kameragehäuse bzw. der Empfänger direkt im Monitor eingebaut werden. Funkübertragung wird eingesetzt, wenn eine Verkabelung nicht möglich oder ein hoher Grad an Mobilität erforderlich ist. Diese Technik ist durch die Reichweite begrenzt, insbesondere durch Wände, Decken und andere Gegenstände, sowie durch die Störanfälligkeit im 2,4 GHz Funkbereich.

Auswahl einer Überwachungskamera

Um die richtige Kamera für einen Einsatz zu bestimmen, müssen nachfolgende Anforderungen berücksichtigt werden. Diese Regeln gelten für analoge sowie für Netzwerk-Kameras.

1. Anwendungsbereich

Wird die Kamera im Innen- oder Außenbereich montiert? Im Innenbereich dürfen alle Kameras verwendet werden (auch die, die als „Außenkameras“ bezeichnet werden). Im Außenbereich sollten entweder vorgegebene Außenkameras verwendet werden oder Wechselobjektiv- bzw. Zoomkameras, die in ein Schutzgehäuse eingebaut werden. Die Kameras haben einen Betriebstemperaturbereich zwischen -10° und $+50^{\circ}$ C.

2. Anbringung

Was für eine Bauform soll die Kamera haben? Folgende Fragen müssen gestellt werden:

- Soll die Kamera eher unauffällig oder versteckt angebracht werden? Soll sie eine größere Bauform haben und daher abschreckend wirken?
- Soll die Kamera an der Decke oder an der Wand montiert werden?
- Gibt es besondere Anforderungen zum Schutz vor Vandalismus?

3. Überwachungsbereich: Objektivwahl

Eine der wichtigsten Auswahlkriterien ist die Brennweite des Objektivs im Verhältnis zur Platzierung der Kamera.

Hierbei wird der Erfassungswinkel und daher der Bildausschnitt am Überwachungsbildschirm bestimmt.

Der Anwendungszweck der Überwachung muss überlegt werden. Soll ein möglichst weiter Bereich mit einer Kamera überwacht werden oder ein kleiner Bereich im Detail?

Dies kann durch die Entfernung zwischen Kamera und Objekt oder durch den Erfassungswinkel des Kameraobjektivs geregelt werden.

Die Objektivwahl ist immer ein Kompromiss zwischen Blickwinkel und Detailauflösung.

Ein Weitwinkelobjektiv hat einen größeren Erfassungsbereich, es sind jedoch weniger Bilddetails erkennbar.

Ein Teleobjektiv zeigt mehr Details, hat dafür aber einen kleineren Erfassungsbereich.

Vario-Objektive haben eine manuell einstellbare Brennweite und Focus.

Hierdurch kann der Erfassungswinkel vor Ort am Objekt bei der Installation ausgewählt werden.

Kameras mit Motorzoom-Objektiv lassen den Erfassungswinkel vom Anwender steuern.

Die Kameras sind mit verschiedenen Objektivfassungen lieferbar:

- Fix-Objektive sind im Werk eingestellt und nicht austauschbar.
- Micro-Objektive sind im Werk fokussiert und sind austauschbar.
- C-Mount Objektive sind austauschbar und fokussierbar. C-Mount Objektive können auch auf einem CS-Gewinde mittels eines C-Mount-Adapterring montiert werden (dieser wird bei CS-Mount-Kameras mitgeliefert).
- CS-Mount-Objektive sind austauschbar können aber ausschließlich auf Kameras mit CS-Gewinde montiert werden. Die CS-Mount

Objektive sind auch mit spannungsgesteuerter (DC) Blende erhältlich.
Die gesteuerte Objektivblende ist bei wechselnden Lichtverhältnissen,
Deckenmontage: z.B. im Außenbereich, zu empfehlen.

4. Steuerung

Um eine größere Fläche auch detailliert überwachen zu können, gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- Viele Kameras einsetzen

Vorteil: Bilder aller Kameras können gleichzeitig aufgenommen werden

Nachteil: Aufwendige Installation

- Steuerbare Kamera(s) einsetzen

Vorteil: Mit einer Schwenk/Neige/

Zoom (PTZ) Kamera kann ein Wachmann von einem Steuerpult gezielt Geschehnisse detailliert verfolgen

Nachteil: Wachpersonal wird benötigt

- Steuerbare Kamera mit Pre-Set

Position einsetzen

Vorteil: Wachpersonal nicht erforderlich

Nachteil: Zu einem bestimmten Zeitpunkt ist die Kamera in einer bestimmten Position.

Andere Bereiche bleiben unbewacht. Die Steuerung erfolgt über ein 2-adriges BUS Kabel von einem Steuerpult oder DVR aus. Bei Netzwerkkameras erfolgt die Steuerung vom PC aus über das vorhandene Netzwerkkabel.

5. Auflösung

Wie detailliert ein Bild auf dem Bildschirm erscheint, ist ein Faktor der Auflösung (aus wievielen Bildpunkten [Pixeln] bzw. TV-Linien das Bild besteht).

Die Kamerasensoren haben unterschiedliche Auflösungen. Bei Farbkameras beträgt die Standardauflösung ca. 330, die

Hochauflösung 460 bis 540 TV-Linien.

Bei schwarz/weiß Kameras sind mehr Details zu erkennen: die Standardauflösung liegt bei 380, die Hochauflösung bei 570 bis 600 TV-Linien.

Diese Angaben gelten für analoge Kameras, die Auflösung ist hier durch das PAL-System begrenzt. Bei Netzwerkkameras mit digitalem Sensor und Auswertetechnik ist eine höhere Auflösung im Megapixelbereich möglich.

Zu beachten ist die nachträgliche Bearbeitung des Videosignals: der digitale Prozessor eines DVR's kann auch zur Verringerung der Auflösung führen.

6. Lichtverhältnisse

Kamerasensoren reagieren auf den Licht einfall durch das Objektiv. Das zu überwachende Objekt muss entsprechend beleuchtet werden.

Genau wie das menschliche Auge kann der Kamerasensor bei 100 % Dunkelheit nichts erkennen.

Bei Tageslicht oder bei guter Ausleuchtung durch Halogenstrahler liefern alle Kameras ein gutes Bild. Wie das Bild bei schlechten Lichtverhältnissen aussieht, ist abhängig von der

Lichtempfindlich -

keit des Sensors. Diese wird in Lux bei den Technischen Daten angegeben.

Ist die Luxzahl niedrig, so liefert die Kamera ein besseres Bild bei schlechten Lichtverhältnissen.

Generell sind schwarz/weiß Sensoren lichtempfindlicher als Farbsensoren.

Dafür verzichtet man jedoch auf die Farbinformation die zur Identifikation hilfreich sein kann.

Die Empfindlichkeit eines Kamerasensors unterscheidet sich vom menschlichen Auge in soweit, als Licht im Infrarot-Wellenlängenbereich erfasst wird. Strahlt man also den Überwachungsbereich

mit Infrarotlicht an, wird das reflektierende Licht erfasst, allerdings

nur in Monofarben (schwarz/weiß, Graustufen). Das Infrarotlicht

wird nachts automatisch über einen Dämmerungsschalter aktiviert.

Einige Kameras haben integrierte Infrarot LED's zur Ausleuchtung. Diese bieten eine sehr

komfortable Lösung der Tag und Nacht-Überwachung. Die Weite der Ausleuchtung ist von der Anzahl der LED's und deren Wellenlänge abhängig

Um die Farbechtheit zu gewährleisten, wird bei Farbkameras ein Infrarotfilter zwischen Objektiv und Sensor eingebaut.

Eine Standard Farbkamera ist daher nicht für den Einsatz mit Infrarot - aus leuchtung geeignet.

Infrarotempfindlich sind:

- schwarz/weiß Kameras
- Farbkameras mit digitaler Umschaltung auf schwarz/weiß. Diese weisen allerdings kleine Kompromisse bei der Farbechtheit aus.
- Farbkameras mit Tag/Nacht-Umschaltung auf schwarz/weiß-Betrieb mit mechanischem Austausch der Infrarotfilter
- Kameras mit einem Farbsensor für Tag und einem schwarz/weiß-Sensor für Nacht. Die Sensoren werden automatisch gewechselt.

Quelle INDEXA