

Heute müssen Sicherheitslösungen realisiert werden, die eine Integration unterschiedlicher Gewerke zu einem umfassenden Gesamtkonzept ermöglichen.

Know-how ist matchentscheidend

VON ULRICH SCHWIEGER

Die Anforderungen an Planer und Errichter sind schon deshalb hoch, weil gerade im Bereich der Videoüberwachungstechnik die Innovationszyklen sehr kurz sind, und bedingt durch eine evolutionäre Entwicklung im Bereich Kamera- und Kommunikationstechnik ein hohes Mass an Wissen und speziellem Know-How erforderlich ist. Darüber hinaus müssen heute Sicherheitslösungen realisiert werden, die eine Integration unterschiedlicher Gewerke zu einem umfassenden und schlüssigen Gesamtkonzept ermöglichen.

Von lokaler Auswertung bis zur Leitstelle

Grundsätzlich sollte beachtet werden, dass das Aufzeichnungsverhalten moderner Videosysteme heutzutage exakt an die unterschiedlichen projektspezifischen Rahmenbedingungen angepasst werden kann. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen Daueraufzeichnung, ereignisgesteuerter Aufzeichnung und ereignisgesteuerter Daueraufzeichnung.

Ulrich Schwieger

ist Technischer Leiter der HeiTel Digital Video GmbH. In seiner Funktion als Vorsitzender des Fachausschusses Netzwerk- und Übertragungstechnik ist er aktiv im Bundesverband der Hersteller- und Errichterfirmen von Sicherheitssystemen BHE. Darüber hinaus veröffentlicht Ulrich Schwieger regelmäßig Fachartikel und engagiert sich als Referent auf zahlreichen Fachtagungen.

Es ist eine Tatsache, dass die Qualität einer Videoüberwachungsanlage im besonderen Masse durch eine fachgerechte und qualifizierte Planung und Projektierung bestimmt wird. Dadurch werden Planer und Errichter besonders gefordert.

Die reine Daueraufzeichnung, bei der die einzelnen Kameras des Videosystems mit einer fest eingestellten Bildrate aufgezeichnet werden, ist bei modernen Videoüberwachungsanlagen eher die Ausnahme. Vielmehr sind hier variable Aufzeichnungsgeschwindigkeiten gefordert, die aus den jeweiligen Systemzuständen und objektspezifischen Rahmenbedingungen resultieren. So ist zum Beispiel bei einer Kamera, die für die Überwachung eines Bereiches mit wenig oder keinem Publikumsverkehr verwendet wird, keine permanente Aufzeichnung mit hoher Bildrate erforderlich.

Wenn jedoch eine Situation eintritt, die nicht dem Regelzustand entspricht, zum Beispiel, wenn eine Tür oder ein Fenster geöffnet wird oder wenn eine Person den Erfassungsbereich betritt, dann muss das Videosystem in der Lage sein, für die Dauer der Regelabweichung mit einer erhöhten Bildrate aufzuzeichnen. Darüber hinaus kann es, je nach Art der Regelabweichung, auch erforderlich sein, zusätzlich eine Bildverbindung zu einer lokalen oder dezentralen Leitstelle aufzubauen.

Moderne Videosysteme sind mit entsprechenden Detektionsmechanismen wie Bewegungserkennung ausgestattet, die für

derartige Steuerungszwecke genutzt werden können. Darüber hinaus stehen Eingänge und komplexe Schnittstellen zur Verfügung, über welche zusätzlich Gewerke wie Einbruchmelde- oder Brandmeldeanlagen mit einbezogen werden können.

So besteht die Möglichkeit, die Auslösung eines Bewegungsmelders oder das Öffnen einer Tür, welche von einer Einbruchmeldeanlage erfasst werden, direkt an das Videosystem weiterzumelden, um dort entsprechende Funktionen zu initiieren. Diese Funktionen reichen von der Aufzeichnungssteuerung über die Leitstellenaufschaltung bis zur automatischen Steuerung von PTZ-Systemen, bei denen die einzelnen Kameras automatisch, entsprechend der von der Einbruchmeldeanlage gelieferten Daten, positioniert werden. Ähnliche Gesichtspunkte gelten, wenn eine Weiterleitung der Bilder zu einer Leitstelle gefordert wird.

Die Übertragung der Bilder soll gezielt und selektiv erfolgen, das heisst, dass bei der Leitstelle automatisch das Bild der Kamera dargestellt wird, die dem jeweiligen Aktivierungskriterium der Einbruchmeldeanlage zugeordnet ist. In der Regel sind die zu überwachenden Objekte mit mehreren Kameras ausgestattet. Deshalb

ist es wichtig, dass der Leitstelle das Bild der jeweiligen Alarmkamera automatisch zur Verfügung gestellt wird. Neben den Livebildern sind auch die Bilder relevant, die zum Zeitpunkt der Alarmentstehung aufgenommen wurden.

Der Zugriff auf die aufgezeichneten Videosequenzen und das Abrufen dieser lokalen Archive sind weitere wesentliche Aspekte der Videoanlagen. Moderne Systeme bieten dafür vielfältige, unterschiedliche Möglichkeiten. Oft ist neben dem lokalen und direkten Zugriff auch eine Zugriffs- und Auswertemöglichkeit aus der Ferne gefordert. Eine Archivauswertung kann in der Regel von jedem beliebigen Punkt und über unterschiedliche Kommunikationsnetze erfolgen. Beachtet werden sollte, dass ein intelligenter Recherchealgorithmus angeboten wird, über den der direkte Zugriff auf die gesuchten Sequenzen automatisiert werden kann. Eine manuelle zeitaufwendige Recherche sollte damit überflüssig werden. Die gezielte Suche nach Bildsequenzen kann über Ereignislisten erfolgen, darüber hinaus können auch Suchfunktionen durch Verknüpfung von Daten beliebiger Art, die parallel zu den Bildern aufgezeichnet wurden, realisiert werden.

Datenschutzaspekte

Der Datenschutz hat bei Videoüberwachungsanlagen einen besonders hohen Stellenwert. Die Systeme stellen zur Gewährleistung der Datenschutzrichtlinien eine Vielzahl von Leistungsmerkmalen zur Verfügung. So können beispielsweise bestimmte Bereiche von Kameras unter bestimmten Bedingungen, wahlweise für Live- und/oder Archivbilder ausgeblendet werden (Privatzonen). Ausserdem kann der Zugriff auf Kameras oder Archive für bestimmte Nutzer eingeschränkt oder komplett verhindert werden.

Der Zugriff auf einzelne Archive oder der generelle Archivzugriff kann über das Vier-Augen-Prinzip, durch die Eingabe unterschiedlicher Passwörter durch unterschiedliche Personen, erfolgen. Die Geräte können darüber hinaus, bei Einsatz in IP-Netzen, restriktiv über Firewalls abgeschottet werden, um ein unbefugtes Eindringen über das öffentliche Netz zu verhindern. Der Zugriff von dezentralen Leitstellen und berechtigten Personen über öffentliche Netze ist bei der Verwendung von intelligenten Kommunikationstechnologien, wie HTconnect, dennoch und trotz aktiver Firewall möglich.

Durch den Einsatz von Festplatten mit hoher Speicherkapazität besteht die Möglichkeit, die aufgezeichneten Videosequenzen über entsprechend lange Zeiträume zu archivieren, bevor sie, bedingt durch die Ringspeicherstrukturen, automatisch überschrieben werden. Auch dies kann problematisch sein. Man sollte im Vorfeld genau festlegen, wie lange die aufgezeichneten Bilder archiviert werden.

Die Videosysteme bieten entsprechende Funktionen, die gewährleisten, dass aufgezeichnete Bilder nach einem definierten Zeitraum automatisch gelöscht werden.

Zusätzlich müssen bei der Planung, insbesondere für die Platzierung und Auswahl der Kameras, die einschlägigen Vorschriften und Datenschutzrichtlinien beachtet werden. Dies gilt auch für die Verwendung von hochauflösenden IP-Kameras. Es sollte immer überlegt werden, ob das Schutzziel eine Verwendung von Megapixeltechnologie erfordert. So ist beispielsweise für die Überwachung eines öffentlich zugänglichen Parkplatzes in den meisten Fällen die Verwendung einer Kamera mit Standardauflösung ausreichend.

Das Thema Datenschutz kann unter Umständen, vor allem bei Videoanlagen in öffentlich zugänglichen Bereichen, ein



Bild: Eotec

Durch die enorme Vielfalt und die kurzen Innovationszyklen sind die Planer von Videoüberwachungsanlagen besonders gefordert.

sehr komplexes Thema sein. Bei Zweifeln an der Richtlinienkonformität der Videoanlage kann die Einbeziehung eines Juristen während der Planungsphase durchaus sinnvoll sein.

Sabotagesicherheit

In der Einbruchmeldewelt ist der Sabotageschutz ein Standardleistungsmerkmal und eine grundlegende Anforderung. Für Videoanlagen gilt das nur bedingt. Die meisten Videosysteme erkennen mittlerweile, wenn eine Kamera ausfällt oder abgetrennt wird. Dies erfolgt durch die Überwachung der von den einzelnen Kameras gelieferten Videosignale.

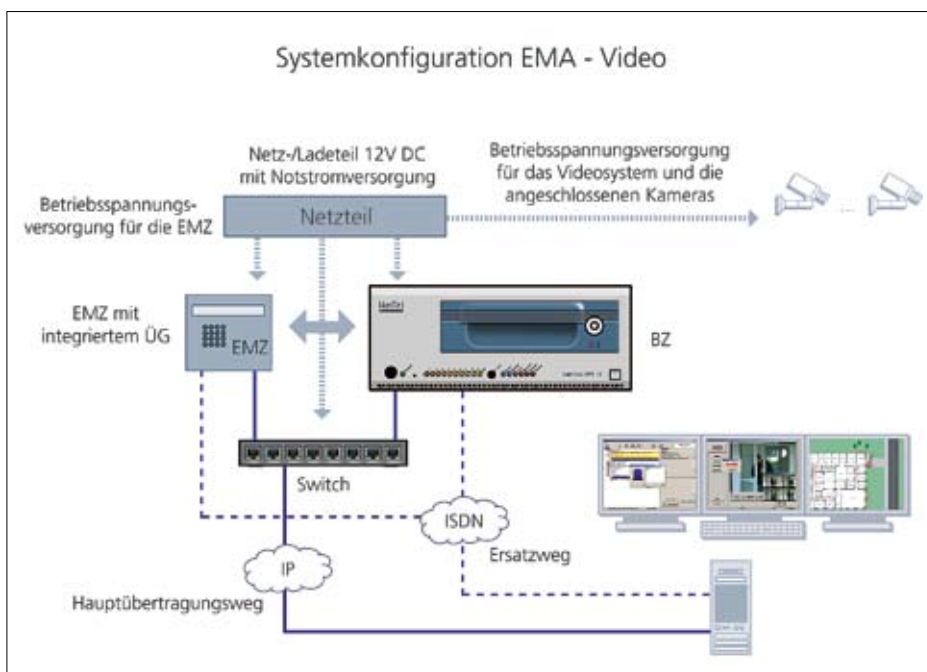
Eine qualifizierte Kameraüberwachung, über die Signalausfallerkennung hinaus, wird derzeit nur von wenigen Herstellern angeboten. Hierbei erkennt das Videosystem, wenn eine Kamera derart manipuliert wird, dass eine bestimmungsgemäße Verwendung nicht mehr gewährleistet ist.

Die intelligenten Sabotageerkennungsalgorithmen detektieren, wenn eine Kamera verdreht, dejustiert, abgedeckt oder defokussiert wird. Auch nicht ausreichende Licht- und Beleuchtungsverhältnisse können erfasst werden.

Entscheidend ist, dass derartige Systemzustände entsprechend registriert und weitergemeldet werden. Hierfür bietet sich die Weiterleitung von Fehler- und Sabotagemeldungen zu Notrufserviceleitstellen an. Ausserdem sollte bei umfassenden Sicherheitskonzepten grundsätzlich die Schnittstelle «VdS 2465 für Video» genutzt werden, denn hierüber können derartige Systemzustände von der Gefahrenmeldeanlage erfasst werden. Die entsprechenden Systemzustände der Videoanlage können dann über die Bedien- und Anzeigeelemente der Gefahrenmeldeanlage im Klartext dargestellt werden. Darüber hinaus können Systemstörungen oder Sabotagezustände der Videoanlage in die Zwangsläufigkeit der EMA mit einbezogen werden.

Kameraauswahl

Die oftmals gestellte Frage, ob analoge Kameras oder Netzwerkkameras verwen-



Systemkonfiguration EMA – Video.

det werden sollen, beantwortet sich in vielen Fällen von selbst. Wenn eine höhere Auflösung als 720 x 576 Bildpunkte (PAL-Format) gefordert ist, müssen Netzwerkkameras eingesetzt werden. Denn für die Verwendung von Netzwerkkameras entfällt die PAL-typische Limitierung der maximal möglichen Bildpunkte. Darüber hinaus kann der Einsatz von Netzwerkkameras auch dann sinnvoll sein, wenn es darum geht, vorhandene Netzstrukturen auszunutzen, um den Installationsaufwand zu reduzieren.

Beim Einsatz von Megapixelkameras müssen jedoch einige Punkte im Vorfeld beachtet werden. Hochauflösende Kameras sind logischerweise mit Bildaufnehmern ausgestattet, die über eine der Auflösung entsprechende Pixelanzahl verfügen. Da die Chipgrösse dieser Bildaufnehmer in den meisten Fällen gleich ist – im CCTV-Bereich hat sich eine Bildaufnehmergrösse von 1/3 Zoll etabliert – nimmt die Grösse der einzelnen Pixel reziprok zur Gesamtpixelanzahl ab. Generell gilt: Weil die Grösse der Sensoren gleich bleiben soll, muss die Pixelgrösse reduziert werden.

Problem: Die Lichtmenge pro Pixel nimmt dem Grössenverhältnis entsprechend ab.

Dies führt dazu, dass Megapixelkameras bei gleicher Sensorgrösse im Vergleich zu Kameras mit Standardauflösung lichtempfindlicher sind.

Die Hersteller versuchen zwar, die verminderte Lichtempfindlichkeit der Megapixelkameras durch konstruktive Massnahmen wie verbesserte Oberflächenstruktur der Sensoren oder Verwendung von lichtstärkeren Objektiven zu kompensieren, eine gravierende Verbesserung kann aber auch dadurch nicht erzielt werden. Deshalb wird in den meisten Fällen mit einer höheren Signalverstärkung und längeren Belichtungszeiten gearbeitet. Generell gilt: Je grösser der einzelne Pixel, desto höher sind die Signalstärke und der (Signal-)Rauschabstand.

Mit kleiner werdenden Pixeln hingegen nimmt die Signalstärke ab und der (Signal-)Rauschabstand wird schlechter. Die aufgrund der geringen Signalstärke erforderliche höhere Verstärkung führt wiederum dazu, dass ein Teil des Rauschens, aufgrund des schlechten Rauschabstands, mitverstärkt wird. Ergebnis: Die Bildqualität sinkt, die Bilder sind verrauscht.

Auch die Verlängerung der Belichtungsdauer ist problematisch, weil die Bilder dann bei Bewegungen beziehungsweise Bewegungsanteilen im Bild extrem unscharf werden können. In vielen Fällen können mit geringer auflösenden Kameras wesentlich bessere Ergebnisse erzielt werden als mit Megapixelkameras.

Grundsätzlich sollten bei der Bewertung von Leistungsmerkmalen und Qualität einer Megapixelkamera keine statischen Bilder verwendet werden, denn die

Qualität einer IP-Kamera wird im erheblichen Masse durch Bildinhalt und Bewegung beeinflusst.

Beim Einsatz von Megapixelkameras ist ausserdem auf eine äusserst sorgfältige Auswahl des Objektivs zu achten. Objektive für Standardkameras sind grundsätzlich nicht für Megapixelkameras geeignet.

Ein weiterer Aspekt, der für den Einsatz von Megapixelkameras beachtet werden muss, ist die durch die Kameras erzeugte Datenmenge. Denn mit der Auflösung steigt die Datenmenge proportional an. So enthält das Bild einer Kamera mit einer Auflösung von zwei Megapixeln, bei identischem Kompressionsfaktor, etwa die fünffache Datenmenge eines Bildes, welches von einer Kamera mit «Standardauflösung» produziert wird. Diese Tatsache muss bei der Planung und bei der Integration in Netzwerke berücksichtigt werden. Dementsprechend müssen auch die Speichermedien und Festplattenkapazitäten entsprechend ausgelegt werden.

Einbettung von IP-Kameras

Auf keinen Fall sollte man dem Irrtum unterliegen, dass IP-Kameras grundsätzlich problemlos in vorhandene IP-Netze integriert werden können. Denn bei den zur Verfügung stehenden Netzwerkstrukturen handelt es sich in der Regel um Intranets, die in erster Linie operative Funktionen übernehmen. Megapixelka-

Alpiq InTec AG | Security & Automation Ihr zuverlässiger und vertraulicher Partner für:

- Brandmeldeanlagen
- Zutrittskontrollsysteme
- Einbruchmeldeanlagen
- Fluchtwegsicherung
- Videoüberwachungsanlagen
- Alarmmeldesysteme

Crissier T +41 21 632 84 44 | St. Gallen T +41 71 242 22 22
Zürich T +41 44 247 44 44 | www.alpiq-intec.ch

ALPIQ

meras, die in der Regel hohe Netzlasten erzeugen, können solche Netzstrukturen in erheblichem Masse belasten und unter Umständen zu einer gravierenden Beeinträchtigung der bestimmungsgemässen Funktion führen.

Deshalb sollten Videosysteme (DVR, NVR, Videoaufzeichnungs- und Übertragungssysteme) verwendet werden, die über physikalisch und funktionell entkoppelte Netzwerkanschlüsse verfügen. Damit ist die ressourcenschonende Integration in vorhandene Netzwerke möglich, ohne dass diese hierdurch in ihrer bestimmungsgemässen, operativen Funktion beeinträchtigt werden.

Durch derartige Systemstrukturen werden auf der einen Seite unnötige Belastungen der Netzwerke durch die Kamertechnik verhindert, andererseits ist ein Zugriff auf die Videoarchive und auf die Livebilder jederzeit über die vorhandenen Netzstrukturen möglich.

Ein weiteres Problem für die Verwendung von Webkameran sind die unterschiedlichen und proprietären Übertragungs- und Protokollformate der einzelnen Hersteller. Deshalb muss darauf geachtet werden, dass der eingesetzte Netzwerkrekorder die infrage kommenden Kameras unterstützt. Unter dem Aspekt «Investitionssicherheit» sollte auch beachtet werden, dass das jeweils verwendete Videosystem problemlos mit den Kundenanforderungen mitwachsen kann. Deshalb sollte gewährleistet sein, dass auch im Nachhinein Webkameran integriert werden können. Dabei ist zu beachten, dass es sich durchaus um Kameras handeln kann, die zum Zeitpunkt der Installation der Videoanlagen noch nicht auf dem Markt waren.

In der Praxis werden häufig hybride Systeme realisiert. Für solche Anlagen



Bild: shutterstock

Es sind nicht für alle Anwendungen zwingend Megapixel-Kameras notwendig.

werden sowohl analoge Kameras als auch Webkameran verwendet. Deshalb sollte darauf geachtet werden, dass die Aufzeichnungs- und Übertragungssysteme entsprechend ausgelegt sind und sowohl Webkameran als auch analoge Kameras verarbeiten können.

Integration in IP-Netze

Die Anbindung von Videotechnik an dezentrale, übergeordnete Managementsysteme und an Notruf-Service-Leitstellen hat sich mittlerweile als zentrales und unverzichtbares Leistungsmerkmal etabliert. Darüber hinaus wollen Betreiber, insbesondere bei filialistisch strukturierten Unternehmen, von zentraler Stelle und über unterschiedliche Netzstrukturen auf die Videosysteme in den einzelnen Objekten zugreifen.

Die Möglichkeiten hierfür sind vielfältig und reichen vom PDA oder Smartphone über Laptop mit entsprechender Software bis zu komplexen Videomanagementsysteme-

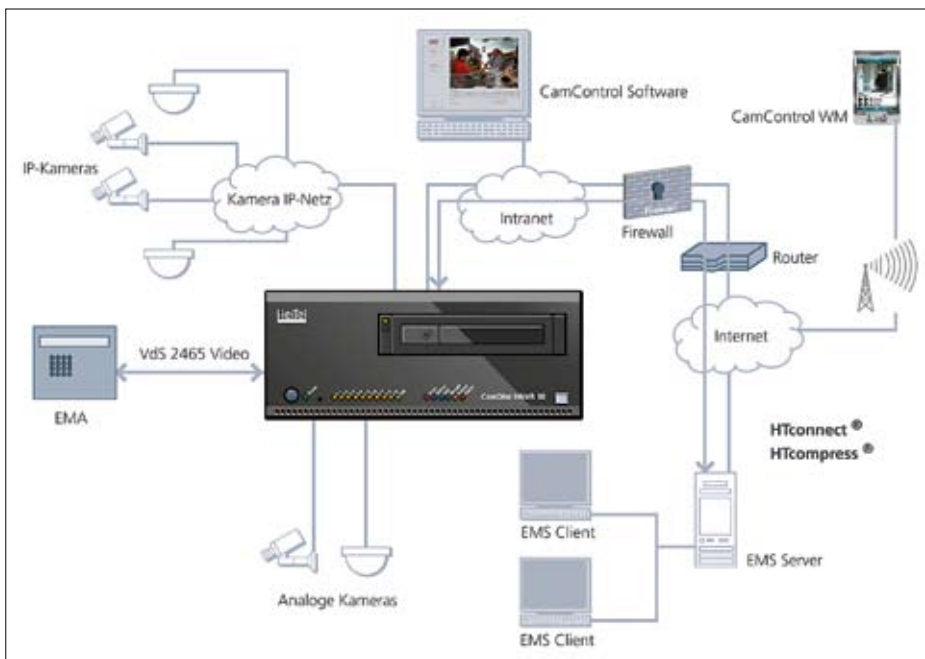
men. Der Zugriff kann mobil über funkbasierende UMTS-Netze oder über Standard-Internetanschlüsse erfolgen.

Problematisch kann hierbei die Integration der Videotechnik in die vorhandene Kommunikationsinfrastruktur sein. Denn die ADSL-Anschlüsse, über welche die lokalen Kundennetze mit dem Internet verbunden werden, sind in der Regel mit dynamischen IP-Adressen ausgestattet. Damit ein Zugriff über das Internet auf derart angebundene Systeme erfolgen kann, müssen in der Regel spezielle Netzdienstleistungen, wie DynDNS in Anspruch genommen werden. Problem hierbei: Die Verfügbarkeit solcher Netzdienstleistungen ist nicht gewährleistet und am Router des Kundennetzes müssen komplexe Einstellungen vorgenommen werden. Für die Verwendung von intelligenten Kommunikationstechnologien wie HTconnect kann auf derartige Einstellungen und auf die Verwendung von zusätzlichen Netzdienstleistungen verzichtet werden.

Darüber hinaus ergeben sich für die Verwendung von HTconnect weitere Vorteile. Die sonst obligatorische Routerkonfiguration bezüglich NAT (Network Address Translation) oder Port Forwarding ist nicht erforderlich, die Firewall muss nicht geöffnet werden und die Verfügbarkeit des gesamten Übertragungsweges zwischen Videosystem und Leitstelle wird permanent geprüft. Somit werden Verbindungsstörungen oder Ausfälle von Netzwerkkomponenten auf der Leitstelseite sofort festgestellt.

Fazit

Die Möglichkeiten und Leistungsmerkmale moderner Videosysteme sind vielfältig und geben den Planern und Errichtern die Möglichkeit, Sicherheitssysteme zu realisieren, die individuell auf die jeweiligen Kundenanforderungen zugeschnitten werden können. In der Praxis werden jedoch die zur Verfügung gestellten Leistungsmerkmale der Systeme oft nicht ausgenutzt. Planer und Errichter, die um die Leistungsvielfalt der Systeme wissen und die gebotenen Leistungsmerkmale nutzen, haben klare Wettbewerbsvorteile. ■



Der CamDisc HNVR als zentrales Modul für eine flexibel konfigurierbare Videoüberwachungsanlage mit funktionaler Verzahnung zur EMA und Aufschaltung zur NSL.