

British Security Industry Association (BSIA)

Leitfaden zum Internet-Protokoll in der Sicherheitsindustrie für Einsteiger

Der britische Industrieverband für Sicherheitsunternehmen (BSIA) hat mit einem Leitfaden über IP-Strukturen auf die tiefgreifenden Veränderungen bei der Videoübertragung Bezug genommen. Immer häufiger werden Standard-IT-Produkte eingesetzt, die über LAN (Local Area Network) oder WAN (Wide Area Network) arbeiten, für die Fernüberwachung und Fernsteuerung von Video-technik eingesetzt.

So zeigt der BSIA in seiner Arbeit, dass das Internet-Protokoll (IP) Herstellern die Möglichkeit bietet, neue Generationen von Steuerpulten, Kameras und Türsteuerungen zu vollständig integrierten Systemen zu entwickeln sowie die Brandschutz-, Zugangskontroll-, CCTV-, Einbruchalarm- und Gebäudeleitsysteme zu kombinieren. Damit wird der Trend für integrale Systeme, die alle Sicherheitstechniken in einer Lösung vereinen können, weiter verstärkt und die Rolle der Sicherheits-Management-Systeme betont.

Dieses Grundsatzpapier zählt verschiedene Sicherheitslösungen auf, die LANs bzw. WANs bieten: vom einfachen, IP-basierten System bis hin zu einer integrierten Lösung, die mehrere Systeme umfasst. Die Dokumentation ist für Anwender in der Sicherheitsbranche gedacht, die erste Schritte mit der neuen Technologie wagen.

Netzwerktechnik: Basisinformationen für Einsteiger

Was ist ein Netzwerk?: Einfach ausgedrückt, ermöglicht ein Netzwerk den Austausch von Daten zwischen zwei oder mehr computerähnlichen Geräten. Ein Netzwerk kann ein LAN sein und ein kabelloses Netzwerk-Element enthalten (WLAN). Soll das Netzwerk außerhalb eines einzelnen LANs kommunizieren, wird ein WAN verwendet. Ein WAN kann mehrere LANs miteinander verbinden, damit Anwender und Computer an verschiedenen Standorten miteinander kommunizieren können. Das bekannteste Beispiel für ein WAN ist das Internet.

Warum ein IP-Netzwerk?: Um Informationen zwischen Sicherheitssystemen auszutauschen, wurden früher häufig Modem-ähnliche Geräte eingesetzt, die an eine Telefonleitung angeschlossen waren. Ein Netzwerk hat viele Vorteile: Beispielsweise ist es günstiger als eine Einwahlösung. Darüber hinaus kann ein Netzwerk die Qualität der Informationen optimieren und die Zeit verkürzen, die für Verbindung und Informationsaustausch erforderlich ist.

Viele Branchen haben sich für digitale Formate entschieden – zum Beispiel in der Musik, Telekommunikation (Voice-over-IP-Netzwerke), TV, Fotografie usw. Die Netzwerke sind extrem stabil geworden, weil viele Branchen IP-Technologie verwenden. Durch die Verwendung eines Netzwerks lassen sich Informationen zwischen einem Sicherheitssystem und einer Fernüberwachungszentrale effizienter austauschen.

Video-Überwachung Analog versus

Die Digitalisierung technischer Geräte und Systeme schreitet unaufhaltsam voran und hat bereits zu einer deutlichen Flexibilisierung der Video-Überwachungstechnik geführt. In den vergangenen fünf Jahren haben namhafte Hersteller enorme Summen in die Entwicklung gesteckt und bieten dem interessierten Kunden eine inzwischen unüberschaubare Vielzahl an Komponenten

Die pauschale Aussage, dass „neue“ digitale (IP-)Technologien per se besser sind als „alte“ analoge Technologien, ist so nicht korrekt. Wie immer im Leben gibt es zwei Seiten der Medaille: Beide Technologien haben ihre Vor- bzw. Nachteile, die je nach Anwendung bzw. Einsatz der Video-Überwachung differenziert analysiert werden sollten.

Vorteile der Digital-Technik

- Produktspezifisch können höhere Auflösungen möglich sein, wodurch sich Details besser erkennen lassen.
- Digitale Bildausschnittsvergrößerungen sind bei Megapixel-Kameras möglich.
- In der Regel sind IP-Kameras durch Browser- oder Softwarezugriff installationsfreundlicher zu parametrieren.
- Bei Volldigital-Systemen kann jederzeit eine nachträgliche System-Erweiterung der Kameras als auch pro einzelner Kamera vorgenommen werden.
- Weniger externe Störeinflüsse auf (Video- und Steuer-)Leitungen durch digitale Signal-Übertragung.
- Bei kleinen Systemen kann nach vorheriger Prüfung das vorhandene Netzwerk genutzt werden, ohne dass es zu störenden Performance-Einbußen bei der Bedienung der im Netzwerk genutzten Hard- und Software kommt.
- Live- bzw. Archivbilder stehen allen zugriffsberechtigten Nutzern über das Netzwerk auf ihren Standard-Rechnern zur Verfügung.
- Bei Volldigital-Systemen ist die Speicherkapazität für Video allein abhängig von der Festplattengröße der jeweiligen Server.

Nachteile der Digital-Technik

- Zurzeit sind die meisten IP-Kameras in Bezug auf Lichtempfindlichkeit, Farbtreue bei wenig Licht, Dynamik, Auflösung (wenn es sich nicht um eine Megapixel-Kamera handelt) den analogen Kameras unterlegen.

Übertragungstechnik: Weg zum digital

und Systemen an. Um diese neuen Produkte erfolgreich auf dem Markt anzubieten, überschütten die Hersteller in der Regel branchenfremde Anwender mit technischen Aussagen und Floskeln, die diese aufgrund der fehlenden Erfahrung nicht korrekt bewerten können. Dieser Beitrag bietet deshalb eine herstellerneutrale, differenziertere Betrachtung beider Technologien im Überblick.

- Bildraten von Megapixel-Kameras, die in der jeweils höchsten Auflösung Bilder übertragen und speichern sollen, sind aufgrund der deutlich höheren Datenmenge meistens nicht in Echtzeit möglich.
- Die Auswahl an megapixeltauglichen Objektiven ist zurzeit noch sehr stark eingeschränkt. Bis alle gängigen Vario-Objektive megapixeltauglich zur Verfügung stehen, wird es noch eine Weile dauern.
- IP-Kameras verschiedener Hersteller sind untereinander nicht kompatibel. Daher ist ein herstellerübergreifender Austausch zentraler Technik-Komponenten (z. B. HDVR, NVR) oder der Video-Managementsoftware nach bspw. zwei Jahren deutlich problematischer als bei analogen Kameras, die mit dem genormten (und daher kompatiblen) PAL-Signal arbeiten.
- Aufgrund der fehlenden Kompatibilität müssen einzelne IP-Kameras in herstellerübergreifende Hard- und/oder Software-Plattformen integriert werden. Bei der Integration kommt es systemkonstruktiv häufig zu Funktionseinschränkungen, da nicht immer alle technischen Features der IP-Kamera in diese Plattformen übernommen werden (können).
- Speziell bei Bewegtbild-Kompressionsverfahren (z. B. H26x, MPEG-2, MPEG-4) kommt es sehr häufig zu erheblichen Latenzzeiten bei der Bedienung von Schwenk/Neige-Köpfen und High-Speed-Domen.
- Datenschutz-Aufwendungen sind speziell bei der Nutzung vorhandener Netzwerke und Rechner deutlich höher als bei der konventionellen analogen Technik.

Neben den videotechnischen Parametrierungen ist ein administrativer Zusatzaufwand für die netzwerkspezifische Parametrierung von Routern, Switches, Repeatern, Servern etc. zu kalkulieren.

Installationstechnische Aspekte

In der leitungsgebundenen analogen Videosignal-Übertragung kann mit einem 75-Ohm-Koaxialkabel (0,6/3,7) ohne Zwischenverstärkung eine Übertragungreichweite von 300 Metern erzielt werden. Bei der digitalen Videosig-

Professionelle Lösungen für mehr Sicherheit

SanView
VIDEO-MANAGEMENT

*Der einfache Weg
zur digitalen Kreuzschiene*

Art.-Nr.
SanView-VMS-S
SanView-VMS-CS

Stand-Alone-Ausführung



Client/Server-Ausführung



Informationen über die unterschiedlichen Software-Ausführungen finden Sie auf unserer Internetseite



SANYO VIDEO Vertrieb AG

An der Strusbek 31
22926 Ahrensburg
Tel. +49 4102 4798-0
Fax +49 4102 4798-10

info@sanyo-video.com
www.sanyo-video.com



Die SanView Video-Management-Software ist die ideale Software zur Verwaltung und Steuerung der SANTEC IP-Produkte. Die Software entspricht den neuesten Trends der Technik

- ▶ Live-Monitoring
- ▶ Aufzeichnung (Zeitplan gesteuert, bei Bewegung oder dauerhaft)
- ▶ Steuerung von PTZ-Kameras
- ▶ Alarmierung per Bild, Ton oder E-Mail
- ▶ Benutzerspezifische Digitalkreuzschienen
- ▶ Unterstützung der Client/Server-Technologie
- ▶ System- und Kamerastatus.



Eine Demoversion der Stand-Alone-Ausführung, die auf 4 Videoquellen und eine Laufzeit von 30 Tagen begrenzt ist, können Sie von unserer Internetseite herunterladen.

Analog versus digital

1. Werbeaussage: Megapixel-Kameras haben eine höhere Auflösung

nal-Übertragung in lokalen Netzwerken muss bereits nach 100 Metern eine Zwischenverstärkung stattfinden. Diese Zwischenverstärkung im Netzwerkbereich wird durch klassische Komponenten wie beispielsweise Switches oder Repeater vorgenommen. Bei der Planung und Projektierung spielen demzufolge die anfallenden Kosten dieser Komponenten speziell bei der Neuverkabelung eine wichtige Rolle.

Wenn Netzkabel-Verbindungen bei Außen-Kameras deutlich länger als 100 Meter sind, muss dieser Umstand berücksichtigt werden. Inhouse-Netzwerk-Leitungen im Außenbereich sind verständlicherweise nicht ohne Risiko und bedürfen zusätzlicher Schutzmaßnahmen – auch wenn es sich um ein eigenständiges „Video-Netzwerk“ handelt. In der Argumentation pro Digital-Technik werden die Kosten für Signalverstärkung und zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen in den meisten Fällen gar nicht erst erwähnt.

Einige IP-Kameras verfügen über integrierte PoE-(Power over Ethernet-)Strom-Versorgungsmodule. Dadurch wird IP-Kamera über die vorhandene Netzkabelleitung mit Spannung versorgt. Der Vorteil liegt auf der Hand: Eine separate Spannungsversorgung entfällt. Je nach Leistungsaufnahme der IP-Kamera ist jedoch die Anzahl zu installierenden Kameras zwischen zwei Switches mit integrierter PoE-Funktion begrenzt, außerdem ist systemabhängig eine Sternverdrahtung zu den Netz-

3. Werbeaussage: IP-Kameras bieten eine bessere Bildqualität

werk-Kameras zwingend erforderlich. Darüber hinaus ist beim Einsatz von Außen-Kameras die Nutzung der PoE-Funktionalität auch aufgrund größerer Entfernungen nicht immer möglich.

Kommerzielle Aspekte

Wegen der Netzwerk-Nutzung wird in vielen Unternehmen die eigene IT-Abteilung mit der Planung bzw. Beschaffung der Video-Überwachung

beauftragt. Bei der konventionellen analogen Technik wurde in der Vergangenheit oftmals die Abteilung Instandhaltung

beauftragt. Die Tatsache, dass IT-Budgets häufig deutlich höher sind als vergleichbare Budgets der Instandhaltung, wird den Einsatz digitaler Technik forcieren.

2. Werbeaussage: „Progressive Scanning“ ist besser als das Halbbild-Verfahren

Werbefloskeln

Glaukt man den Werbeaussagen vieler Broschüren und Produktmeldungen, dann sollte der Anwender heutzutage ausschließlich Digitaltechnik einsetzen, da dies der Trend der Zeit ist. Im Folgenden überprüfe ich einige Werbeaussagen inhaltlich und stelle sie in einem technischen Gesamtzusammenhang dar, der sowohl Vor- wie auch Nachteile herausstellt:

1. Werbeaussage: Megapixel-Kameras haben eine höhere Auflösung

IP-Kameras, die einen Megapixel-Bildaufnahmesensor nutzen, haben im Vergleich zu einer analogen CCD-Kamera, die aufgrund der PAL-Norm auf maximal 440.000 Pixel begrenzt ist, eine höhere Auflösung und damit eine bessere Detailerkennbarkeit. Bildausschnittsvergrößerungen („Digital-zoom“) sind daher mit Megapixel-Kameras möglich.

Aber: Je höher die

Anzahl der Pixel, desto kleiner der entsprechende Bildpunkt, desto relativ lichtunempfindlicher wird diese Kamera. Dies bedeutet, dass im Überwachungsbereich unter Umständen deutlich mehr Aufwand bei der Beleuchtung eingeplant werden muss.

Tipp: Vergleichen Sie unter identischen Bedingungen direkt im Objekt eine analoge Kamera mit einer digitalen Megapixel-Kame-

ra. Und achten Sie vor allem bei schwachen Beleuchtungsverhältnissen auf Lichtempfindlichkeit und Farbtreue. Von einer Kamera mit Megapixel-Auflösung profitiert der Anwender nur, wenn diese hohe Auflösung nicht durch nachgeschaltete Komponenten für die Übertragung bzw. Aufzeichnung „verloren“ geht – zum Beispiel, weil aus Performance-Gründen auf VGA-Auflösung oder MPEG-Ströme konvertiert werden muss. Achten Sie deshalb darauf, dass Objektive sowie angeschlossene Aufzeichnungs- und

Darstellungsgeräte die hohe Auflösung der Kamera unterstützen.

2. Werbeaussage: „Progressive Scanning“ ist besser als das Halbbild-Verfahren

Das PAL-Verfahren bei analogen Kameras basiert auf 50 Halbbildern/Sekunde (Fields), die dann zu 25 Vollbildern pro Sekunde (Frames) zusammengesetzt werden (Interlaced Scanning). Da die 50 Halbbilder nacheinander (mit jeweils 20 Millisekunden Versatz) belichtet werden, kann es bei schnellen Bewegungen zu einem „Jitter-Effekt“ kommen, der das Standbild auf dem Monitor undeutlich macht. Wird dieses Bild dann gespeichert oder gedruckt, kommt es zu Unschärfen. Bei digitalen Kameras werden keine Halbbilder, sondern direkt Vollbilder erzeugt. Dieses wird dann Progressive Scanning genannt. Es wird allerdings häufig vergessen zu erwähnen, dass professionelle analoge Kameras bereits seit fast 20 Jahren über elektronische Shutter-Funktionen verfügen, die auch die schnellsten Bewegungen äußerst scharf darstellen können.

Tipp: Wenn Sie in Ihrem Überwachungsbereich auf das Erkennen sich schnell bewegender Objekte angewiesen sind, lassen Sie sich die Bildschärfe auf dem Monitor als Live- und Archivbild zeigen.

3. Werbeaussage: IP-Kameras bieten eine bessere Bildqualität

Bildqualität resultiert aus einer Kombination unterschiedlicher technischer Eigenschaften – dazu

Anlog versus digital

4. Werbeaussage: IP-Kameras lassen sich einfach in vorhandene Netzwerke integrieren

zählen zum Beispiel Auflösung, Farbwiedergabe, Lichtempfindlichkeit, Kontrast, Helligkeit, Dynamik bei Gegenlicht, Schärfentiefe etc. So pauschal ist diese Aussage daher nicht korrekt. Speziell die IP-Kameras von CCTV-branchenfremden Herstellern sind den analogen Kameras häufig eben gerade bei diesen Eigenschaften noch weit unterlegen. Übrigens, eine Webcam für 19 Euro ist auch eine IP-Kamera ...

Tipp: Vergleichen Sie in Ihrem Überwachungsobjekt eine analoge Kamera mit einer IP-Kamera und lassen Sie sich die Vorzüge zeigen. Nur Sie entscheiden, ob die Bildqualität einer IP-Kamera tatsächlich besser ist. Denken Sie daran: Kameras sollen auch nachts bei wenig Licht oder Kunstlicht akzeptable Bilder liefern.

5. Werbeaussage: Digitalsysteme lassen sich einfacher und günstiger installieren

5. Werbeaussage: Digitalsysteme lassen sich einfacher und günstiger installieren

Diese Aussage ist nur dann korrekt, wenn die Anzahl der IP-Kameras so begrenzt wird, dass das vorhandene Netzwerk durch die anfallende Netzwerklast der Video-Überwachung nicht aufgrund einer Bandbreiten-Begrenzung gestört wird oder gar ausfällt. Wenn aber viele IP-Kameras geplant sind, sollten Sie auch aus Sicherheitsgründen ein separates Netzwerk exklusiv für die Video-Anwendung planen. Müssen Sie aus diesem Grund komplett neu verkabeln, sind Digital-Systeme allerdings nicht mehr einfacher und günstiger zu installieren. Falls sowohl separate Netzwerk-Leitungen als auch 75-Ohm-Koaxialkabel noch nicht zu den geplanten Kamera-Standorten verlegt sind, können Sie

die Video-Signale auch analog übertragen: mittels kostengünstiger 2-Drahtvideo-Sender bzw. -Empfänger über freie Aderpaare vorhandener Telefon- bzw. Steuerleitungen.

Tipp: Je höher die gewünschte Bildqualität, desto höher wird die Netzwerklast durch die Video-Überwachung. Allerdings können Sie die anfallende Netzwerklast durch den Einsatz analoger Kameras deutlich reduzieren, wenn diese über einen digitalen Rekorder (DVR) in das lokale Netzwerk eingebunden werden. Setzen Sie DVR-Differenzbild-Kompressionsverfahren mit einstellbarer Netzwerklast ein, können Sie in vielen Fällen sogar größere Video-Überwachungssysteme in vorhandene Netzwerke integrieren. Alle zugriffsberechtigten Nutzer können trotz Einsatz analoger Kameras über ihren Rechner

4. Werbeaussage: IP-Kameras lassen sich einfach in vorhandene Netzwerke integrieren

Diese Aussage ist zutreffend, wenn der zuständige System-Administrator die Bedenken zum Thema „Sicherheit im Netzwerk“ und „Netzwerk-Belastung“ ausgeräumt hat. Wenn Video-Systeme bereits im Netzwerk eingebunden sind, lässt sich mit relativ einfachen Mitteln die Anzahl der Kameras erhöhen. Vorsicht bei folgender Aussage: „Durch einfaches Ein- und Ausstecken der Kamera in bzw. aus der Netzwerkdose können Kamera-Standorte einfach installiert bzw. verändert werden.“ Diese Aussage ist erst dann korrekt, wenn an allen geplanten Kamera-Standorten im Innenbereich (meist in der Raumecke auf Deckenhöhe!) Netzwerk-Leitungen sowie Netzwerkdosen installiert wurden.

Tipp: Binden Sie Ihren zuständigen System-Administrator schon beim ersten Gespräch über die Planung einer netzwerkbasierter Video-Überwachungsanlage ein.

bequem auf alle Kameras für Live- und Archibilder zugreifen.

Fazit

Je nach Anwendung und Zweck der Video-Überwachung ist gezielt mit dem Anwender zu analysieren, welche Technologie eingesetzt werden soll. Viele Betreiber haben in den vergangenen 20 Jahren in Video-Überwachungstechnik investiert. Bedenkt man, dass mehrere Hunderttausend analoge Kameras in den vergangenen Jahren bundesweit installiert worden sind, kommt man schnell zu dem Schluss, dass man heute Systeme planen und installieren sollte, die sowohl die analoge Kamera-technik als auch modernste IP-Kamera-Technologie intelligent und effizient unterstützen.

Aus diesem Grund haben speziell die Hersteller, die sich bereits lange mit der Sicherheitstechnik beschäftigen, kundenorientierte Systemkomponenten entwickelt, die beide Welten bestmöglich vereinigen. Moderne Hybrid-Aufzeichnungs- und Übertragungssysteme nutzen die Vorteile beider Technologien optimal für den Kunden aus.

Übrigens, auch in anderen Branchen ist man der Meinung, dass erst die Mischung der neuen digitalen Welt mit der guten alten analogen (Röhren-)Welt ein für den Kunden optimales Ergebnis liefert: Noch heute wird in Deutschland in über 90 Prozent der Fälle analoge Kamera-Technik eingesetzt.

Man muss davon ausgehen, dass in den nächsten Jahren der Anteil der digitalen Video-Komponenten zwar stark steigen wird. Ein von einigen Experten prophezeites Ende der analogen Kamera-Technik ist aus meiner Sicht in den nächsten fünf bis zehn Jahren nicht zu erkennen.

Anwender, die sich für Video-Überwachung interessieren, sollten sich die Zeit nehmen und für jeden Kamera-Standort die für die jeweilige Überwachungsaufgabe optimale Kamera-Technik aussuchen. Wenden sich diese Anwender mit ihren individuellen Anforderungen an ein Sicherheitsunternehmen, das nachweislich seit vielen Jahren mit der analogen und der digitalen Kamera-Technik Erfahrungen gesammelt hat, wird das Ergebnis sicherlich im Sinne des Kunden ausfallen.

Über den Autor: Michael Meissner ist Geschäftsführer der Heitel Digital Video GmbH, E-Mail: meissner@heitel.com