

# Videoüberwachungstechnik HD-SDI Weg in die Zukunft

## Bildqualität in hoher HD-Auflösung

Harald Buchholz, Leiter Technical Training Center

Der Trend zu deutlich besserer Bildqualität in der Videoüberwachung ist nicht zu leugnen. Sollte der Ernstfall eintreten und Fahnder der Kriminalpolizei gefordert sein, ein Delikt aufzuklären, ist bei der Ermittlung die sehr gute Erkennbarkeit der Täter ein immenser Vorteil. Zudem wird mit der verbesserten Bildqualität das Abschreckungspotential einer Anlage deutlich erhöht, wenn Ganoven wissen, dass die

Gefahr erkannt zu werden, exponentiell gestiegen ist. Die analoge Videoüberwachung ist nach wie vor die verlässliche Einstiegstechnologie. Zu den Vorteilen gehören die Vielfalt und die Flexibilität dieser Technik. Alle Lösungen verwenden auf einheitlichen Normen basierende Signalformen und standardisierte Anschlüsse. Daher lassen sich die unterschiedlichsten Produkte nahezu beliebig kombinieren.

Verschiedenste Kameras decken dabei ein weites Spektrum von Anwendungen ab. Von der diskret einbaubaren Modulkamera bis zur Außenkamera mit 50-mm-Objektiv und Hochleistungs-LEDs. Eine Vielzahl von Zubehörartikeln, z.B. Übertrager für 2-Drahtleitungen oder Funk-Übertrager schaffen eine Basis für Überwachungsaufgaben. Für den Bau und die Inbetriebnahme sind grundlegende Kenntnisse erforderlich. „Erkauft“ wird diese Flexibilität durch den Einsatz der ursprünglichen PAL-Fernsehnormen. Diese lassen eine Bildqualität von 752x584 Bildpunkten zu. Das entspricht einer Auflösung von 0,4 Megapixel.

### ANALOG ODER NETZWERK ? LÖSUNGSANSÄTZE FÜR UNTERSCHIEDLICHE ANFORDERUNGEN

Ein Weg, diese Beschränkungen bei der Auflösung zu umgehen, ist der Einsatz von Lösungen auf Netzwerkbasis. Diese sind nicht durch bestehende Standards begrenzt. Heute sind 2- bis 5-Megapixel-Kameras üblich. Da in den Netzwerkkameras ein „Kleincomputer“ arbeitet, sind viele zusätzliche Dienste möglich. Dazu zählen eingebaute SD-Karten-Recorder, Bildauswertungen, E-Mail-Versendung, FTP-Upload und natürlich



Abb. 1: Konfiguration: Megapixel-Bilder über Koax – einfach und komfortabel

eine direkte Zugriffsmöglichkeit über einen anderen PC, um nur einige zu nennen. Der Anschluss geschieht an der normalen Netzwerkstruktur. Beim Installationsbetrieb müssen daher gute Kenntnisse im Umgang mit Netztechnik vorhanden sein. Eine reine Plug-and-Play-Lösung gibt es nicht. Jede Kamera wird einzeln im Netzwerk und im Recorder angemeldet, d.h. jeder Kamera müssen eigene IP-Adressen und weitere Daten zugeordnet werden.

Eine andere Herausforderung bei der Netzwerktechnik ist die Zusammenstellung von kompletten Systemen. Das Fehlen von Standards in Bezug auf Format und Bildqualität sowie in Bezug auf Codierung der Daten hat zur Folge, dass es nicht immer möglich ist, beliebige

Produkte untereinander zu mischen. Bereits bei der Planung muss hier auf die richtige Zusammenstellung von Produkten geachtet werden.

### HD-SDI – EINE TECHNIK HÄLT EINZUG IN DIE VIDEOÜBERWACHUNG

Standen, wenn von einer Megapixelauflösung die Rede war, in der Vergangenheit immer ausschließlich Netzwerk-Systeme im Vordergrund, ist zuletzt die HD-SDI-Technik in den Fokus gerückt. Die Abkürzung SDI steht für „Serial Digital Interface“ und bezeichnet einen Standard, der ursprünglich für den professionellen Fernsehbereich entwickelt wurde, um über diese Schnittstelle unkomprimierte Videosignale in Full-HD-Auflösung (1080p) per Koaxialkabel zu übertragen.

Diese Technik findet nun ihren erfolgreichen Einzug in die Videoüberwachung. So übertrifft die Auflösung von HD-SDI-Kameras die von konventionellen CCTV-Kameras um ein Vielfaches. Als Faustformel gilt, dass rund fünfmal so viele Bildinformationen dargestellt werden können wie mit herkömmlichen Analogkameras. Das bedeutet wiederum, dass die Zahl der Kameras einer Anlage gegebenenfalls reduziert werden kann. Zudem wird der Wunsch von Anwendern nach Weitwinkelbildern mit dem verwendeten 16:9-Widescreen-Format erfüllt. Das entspricht dem Bildformat moderner, hochauflösender Monitore.

Die Abtastung der Bilder erfolgt mittels Progressive-Scan. So werden bewegte Objekte scharf abgebildet und die Details bleiben erhalten. Die Installation einer HD-SDI-Überwachungsanlage ist denkbar einfach.

Die Technik nutzt 75- $\Omega$ -Koaxialkabel, wie sie in konventionellen CCTV-Videoanlagen verwendet werden. So ist der Einsatz von RG-59-Kabel bis zu einer Kabellänge von 50 m problemlos möglich. Verlustarme Koaxial-Kabeltypen wie das KHD-1 von MONACOR ermöglichen zudem Kabelstrecken bis zu 170 m. Mithilfe eines Repeaters sogar 2 x 200 m. Alle HD-SDI-Systeme verwenden BNC-Koaxialstecker und die HD-SDI-Kameras sind mit einem Video-Testausgang ausgestattet. Dies ermöglicht die Ausrichtung und ObjektivEinstellung mit herkömmlichen Video-Testmonitoren.

Besonders interessant sind HD-SDI-Systeme bei der Nachrüstung und Modernisierung von Videoanlagen. Hier können einfach vorhandene Koaxialkabel-Installationen weiter genutzt werden, wenn die Systemanforderungen bezüglich Kabeldämpfung und Kabellänge erfüllt sind. Dies bedeutet eine enorme Kostensparnis gegenüber dem Aufbau einer Netzwerk-Infrastruktur für ein System mit Megapixel-Netzwerk-Kameras. Der hohe Grad an Flexibilität macht die neuen

HD-SDI-Systeme für den Installateur so interessant. Die Dual-Stream-Technologie der HD-Recorder der HDVR-Serie von MONACOR erlaubt den Zugriff auf

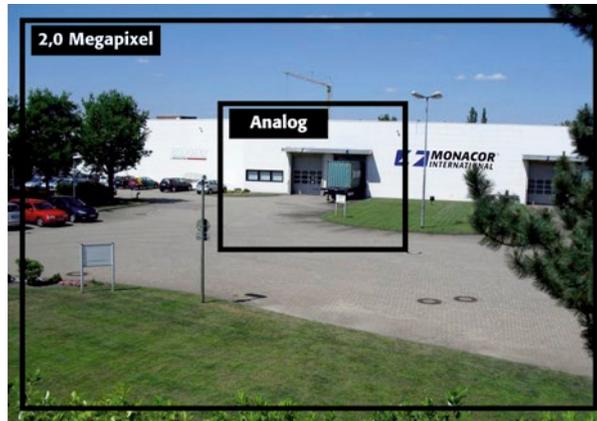


Abb.2: Erkennbar mehr: der Bildausschnitt mit HD-SDI-Kameras

die Kameras sowohl in voller HD-Auflösung als auch mit reduzierter Auflösung für Systeme mit geringer Bandbreite und DSL-Verbindungen. Der große Vorteil gegenüber netzwerkbasierten Systemen ist, dass das Netzwerk nur bei Bedarf belastet wird, denn für die Aufzeichnungsfunktion des HD-SDI-Recorders ist das Netzwerk absolut nicht erforderlich. Die HD-SDI-Recorder bieten Hochleistung mit neuester Prozessortechnologie. Über die angeschlossenen Kameras können bei voller Auflösung (1920 x 1080 Pixel) jeweils 25 Bildern/s aufgezeichnet werden. Selbst mit dieser hohen Datenrate wird eine Aufzeichnungsdauer von über einer Woche bei permanenter Aufzeichnung erreicht (bei 4 TB Festplattenkapazität). Bei ereignisgesteuerter Aufzeichnung, wie durch Bewegungserkennung oder Kontakte, und geringerer Bildrate ist eine Aufzeichnungsdauer von mehreren Monaten möglich. Diese Aufzeichnungsleistung ist für Netzwerk-Kameras bei gleicher Bildrate und -auflösung sonst nur mit einem deutlichen Mehraufwand an Hardware realisierbar. Der Umfang des HD-SDI-Programms von Monacor wächst laufend und wird so den unterschiedlichsten Anforderungen an die Systemkonfiguration gerecht (Abb.1). Zum Beispiel ist durch Systemintegration der Kamera

HDCAM-650 mit ihrem 6-50-mm-Objektiv und den hoch leistungsfähigen IR-LEDs eine Überwachung von weiter entfernten Objekten realisierbar.

#### WELTWEITER ZUGRIFF AUF DIE ÜBERWACHUNGSBILDER JEDERZEIT REALISIERBAR

Die HD-SDI-Recorder haben grundsätzlich einen integrierten Webserver, der die Liveanzeige und Wiedergabe von Videomaterial ohne den Einsatz spezieller Software ermöglicht. Zudem wird Echtzeit-Streaming für moderne Browser wie Safari, Firefox und Opera sowie für Mobiltelefone unterstützt. Das bedeutet den direkten Zugriff auf die Livebilder

über PDAs oder Smartphones.

Mit dem 24-Zoll-Monitor TFT-2404SDI ist die sofortige Wiedergabe einer HD-SDI-Kamera über den integrierten HD-SDI-Eingang möglich. Über den Durchschleifausgang besteht zudem die Option der Aufzeichnung der angeschlossenen HD-SDI-Kamera.

Viele Anwender, insbesondere in den sensiblen Industriebereichen und Behörden, erlauben aufgrund der IT-Sicherheit keine Netzwerkinstallation außerhalb der gesicherten Gebäudebereiche. Hier lassen sich netzwerkbasierte Megapixel-Video-Systeme kaum realisieren. In diesen Fällen bietet das HD-SDI eine echte Alternative. Die Kameras mit IP-Schutzart können im Außenbereich installiert werden, ohne dass ein Fremdeingriff in die IP-Netzwerkstruktur nötig oder möglich ist (Abb. 2). Für Installateure, die aus verschiedenen Gründen bisher einen Bogen um die Netzwerktechnik gemacht haben, ist HD-SDI also eine echte Alternative, um ihren Kunden eine Anlage mit den gewünschten Megapixelaufnahmen installieren zu können.

Autor:

Harald Buchholz,

Leitung Technical Training Center,

MONACOR INTERNATIONAL, Bremen

Fotos: MONACOR

[www.monacor.com](http://www.monacor.com)