

Zehn Gründe für den Kauf einer Netzwerk-Kamera oder: was Ihnen Anbieter von analogen Kameras gerne verschweigen

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	3
Zehn Punkte, die Sie von Anbietern von analogen Kameras nicht erfahren werden	3
1. Das Ende von Problemen bei der Zwischenzeilenabtastung	3
2. Höhere Einsparungen und Zuverlässigkeit durch Power over Ethernet	3
3. Auflösungen im Megapixel-Bereich und HDTV-Qualität	4
4. Kameras mit eingebauter Intelligenz	4
5. Integrierte PTZ-Technik und Eingabe-/Ausgabesteuerung	4
6. Integriertes Audio	5
7. Sichere Übertragung	5
8. Flexible, wirtschaftliche Infrastrukturoptionen	5
9. Vollwertige Digitallösung	5
10. Geringere Gesamtbetriebskosten	6
Schlussfolgerung: Die Zukunft gehört den Netzwerk-Kameras und die Zukunft ist die Gegenwart	6

Einleitung

Netzwerk-Kameras sind nun schon einige Jahre auf dem Markt – die erste wurde 1996 eingeführt. In den frühen Jahren konnte die Technologie von Netzwerk-Kameras nicht mit der von professionellen analogen Kameras mithalten. Diese Kameras wurden ursprünglich entwickelt, um die Vorteile der digitalen Bildaufbereitung, der Netzwerktechnologie und des Internets in neuen Anwendungsbereichen zu nutzen, und wurden nicht für Überwachungsaufgaben eingesetzt. Dies hat sich nun grundlegend geändert. Jetzt haben Netzwerk-Kameras die Technologie von analogen Kameras eingeholt und erfüllen die gleichen Anforderungen und Spezifikationen wie diese. Wie Sie im Anschluss sehen werden, übertreffen Netzwerk-Kameras die Leistung von analogen Kameras sogar in einigen wichtigen Bereichen.

Zehn Punkte, die Sie von Anbietern von analogen Kameras nicht erfahren werden

Bei einer umfassenderen Betrachtung besitzt die Konvergenz von IP-basierten Netzwerken eine Anzahl von Aspekten, die berücksichtigt werden müssen, und zwar zusätzlich zum Vergleich dessen, was die beiden Arten von Kameras dem Endbenutzer bieten können: Aspekte wie Leistung, Interoperabilität mit offenen Systemen, Flexibilität, Zukunftssicherheit und Netzwerk-Konnektivität. In diesem Artikel sollen jedoch die zehn wichtigsten funktionalen Unterschiede zwischen modernen Netzwerk-Kameras und ihren überholten analogen Vettern erläutert werden, und warum ein Verständnis dieser Faktoren beim nächsten Kamerakauf eine wichtige Rolle spielt.

1 Das Ende von Problemen bei der Zwischenzeilenabtastung

Analoge Kameras mit einer hohen Auflösung (4CIF) haben deutliche Probleme bei der *Zwischenzeilenabtastung*. Dies liegt daran, dass bei analogen Videosignalen alle Bilder aus Zeilen bestehen und jedes Bild sich wiederum aus zwei Halbbildern zusammensetzt (selbst wenn eine Verbindung mit einem DVR vorhanden ist). Wenn ein Bild sehr viele Bewegungen enthält, wird es unscharf. Die Unschärfe ergibt sich aus Objekten, die sich zwischen der Bilderfassung der beiden Halbbilder hin und her bewegen. Eine Netzwerk-Kamera verwendet die Technologie der „progressiven Abtastung“, wodurch Objekte in Bewegung deutlicher abgebildet werden. Bei dieser weiter entwickelten Bilderfassungstechnologie wird das gesamte Bild auf einmal erfasst, wodurch selbst bei sehr viel Bewegung kristallklare Bilder entstehen.

2 Höhere Einsparungen und Zuverlässigkeit durch Power over Ethernet

Die Stromversorgung von analogen Kameras war immer schon eine große Problem- und Kostenquelle. Der IEEE 802.3af-Standard für Power over Ethernet (PoE) hat sich aufgrund der enormen Kosteneinsparungen, die durch ihn möglich sind, als äußerst erfolgreich erwiesen. Bei der PoE-Technologie, die von analogen Kameras nicht genutzt werden kann, werden Netzwerkgeräte von einem PoE-fähigen Switch oder Midspan über dasselbe Kategorie-5-Standardkabel mit Strom versorgt, auf dem auch Daten und Videosignale übertragen werden. Da es sich hier um eine Norm handelt, sind alle Geräte zueinander kompatibel, wodurch wiederum alle Endbenutzer profitieren können. Für die Überwachung bietet PoE einen zusätzlichen Vorteil: Kameras können mit zentralem Notstrom von einem Serverraum aus versorgt werden, wodurch sie bei einem Stromausfall weiterhin einsatzbereit sind.

Dank PoE kann dasselbe Netzkabel für die Stromversorgung und die Übermittlung der Videodaten verwendet werden, wodurch erhebliche Kosten für die Installation und für Kabel eingespart werden. PoE bietet zudem die Möglichkeit, Heizelemente und/oder Kühlungen zu integrieren, ohne dass zusätzliche Kabel benötigt werden. Mit dem Standard IEEE 802.3at, auch als „Hi PoE“ bezeichnet, lässt sich sogar noch eine Leistungssteigerung hinsichtlich der Stromversorgung erzielen. Damit sind PoE-Lösungen auch für höherwertige PTZ-Dome-Netzwerk-Kameras und anderen Produkten mit sehr hohem Stromverbrauch möglich.

3 Auflösungen im Megapixel-Bereich und HDTV-Qualität

Analoge Kameras sind an NTSC/PAL-Spezifikationen mit einer Auflösung gebunden, die bei 4CIF in etwa 0,4 Megapixel entspricht. Endbenutzer haben sich jetzt jedoch an höhere Auflösungen bzw. Auflösungen im Megapixel-Bereich von Geräten wie digitalen Kameras, hochauflösenden Computerbildschirmen und TV-Flachbildschirmen gewöhnt. Demzufolge werden auch für Überwachungsanwendungen höhere Auflösungen vorausgesetzt. Netzwerk-Kameras erfüllen diese Anforderungen. Sie können mehr Details anzeigen und größere Bereiche abdecken als herkömmliche analoge Kameras. Dadurch wird sichergestellt, dass die Investition in ein Sicherheitssystem nicht umsonst war, nur weil das Gesicht eines Täters oder dessen, was dieser trägt, nicht erkannt werden kann. Die Ermittlungszeiten werden verkürzt und auf den gespeicherten Videobildern lässt sich detailgetreu erkennen, was tatsächlich passiert ist. Darüber hinaus ermöglicht die höhere Auflösung der Netzwerk-Kamera Funktionen wie digitales Schwenken, Neigen und Zoomen.

Die führenden Netzwerk-Kameras auf dem Markt liefern volle HDTV-Qualität gemäß den SMPTE HDTV-Standards. Dies umfasst:

- > Auflösung von 1280x720 oder 1920x1080 Pixeln im 16:9-Format
- > Volle Bildrate bei 25/30 und/oder 50/60 Bildern pro Sekunde
- > Größeres Farbspektrum als herkömmliche TV-Geräte

Dies führt dazu, dass die Sicherheitsbranche von kristallklaren Bildern mit außergewöhnlichen Details profitieren kann.

4 Kameras mit eingebauter Intelligenz

In einer Welt, in der so viele Videoaufzeichnungen gemacht werden, dass diese von niemandem je überwacht oder durchsucht werden könnten, wird *intelligentes Video* immer beliebter. Netzwerk-Kameras können standardmäßig mit Bewegungserkennung und Alarmverwaltung ausgestattet sein. In diesem Fall würde die Kamera „entscheiden“, wann Videodaten mit welcher Bildrate und Auflösung gesendet werden und wann ein bestimmter Bediener benachrichtigt wird, weil seine Aufmerksamkeit und/oder sein Eingreifen erforderlich ist. Der Manipulationsalarm ist eine weitere nützliche intelligente Videofunktion. Bei dieser Funktion wird automatisch ein Alarm gesendet, wenn die Kamera nicht einwandfrei funktioniert, z. B. durch Ändern der Kameraausrichtung, durch Besprühen mit Farbe oder aufgrund anderer Beschädigungen.

Darüber hinaus werden immer intelligentere Algorithmen, wie Kfz-Kennzeichenerkennung, Personenzählung und Objektüberwachung in Netzwerk-Kameras integriert. Kameras mit eingebauter Intelligenz ermöglichen eine wesentlich produktivere und effektivere Überwachung, als dies mit einem DVR- oder einem anderem zentralen System machbar ist. Die Netzwerk-Kamera löst auch ein weiteres neuartiges Problem: den Mangel an Rechenleistung, um mehr als nur ein paar Kanäle in Echtzeit zu analysieren. Netzwerk-Kameras verfügen über spezielle hochintegrierte Hardwarekomponenten, die Aufgaben der Bildanalyse hervorragend lösen und somit die Installation von umfangreichen intelligenten Videosystemen ermöglichen.

5 Integrierte PTZ-Technik und Eingabe-/Ausgabesteuerung

Bei analogen Kameras werden für die serielle Verbindung zur Steuerung der PTZ-Bewegung vom Videosignal getrennte Kabel benötigt. Dies ist teuer und umständlich. Die Technologie von Netzwerk-Kameras ermöglicht die PTZ-Steuerung über dasselbe Netzwerk, das auch die Videodaten transportiert. Bei einer PTZ-Dome-Netzwerk-Kamera werden die PTZ-Befehle über das IP-Netzwerk gesendet, was zu deutlichen Kosteneinsparungen und größerer Flexibilität führt. Zudem sind Netzwerk-Kameras in der Lage, Eingabe- und Ausgabesignale wie Alarmer und Kontrollsperrern zu integrieren. All dies bedeutet weniger Kabel, geringere Kosten und mehr Möglichkeiten in Bezug auf Funktionalität und Integration.

6 Integriertes Audio

Bei einigen Anwendungen ist Audio zu einem immer wichtigeren Faktor geworden. Bei analogen Systemen ist kein Audio möglich, es sei denn, Sie legen separate Audioleitungen zum DVR. Netzwerk-Kameras lösen dieses Problem, indem Audiodaten von der Kamera aufgezeichnet, mit den Videodaten synchronisiert oder sogar in denselben Videostrom integriert und anschließend zur Überwachung und/oder Aufzeichnung über das Netzwerk zurückgesendet werden. Die Audiofunktion kann auch vollständig bidirektional sein, um eine Kommunikation über Lautsprecher zu ermöglichen. Solche Audiofunktionen sind einfach zu installieren und kostengünstig, aber nur bei einer Netzwerk-Kamera. Netzwerk-Kameras mit integrierter Audiofunktion bieten zudem die Möglichkeit, automatisch Aufnahmen und Alarmer auszulösen, wenn die vorgegebenen Geräuschpegelwerte überschritten werden.

7 Sichere Übertragung

Bei einer analogen Kamera wird das Videosignal über ein Koaxialkabel ohne Verschlüsselung oder Authentifizierung übertragen. Auf diese Weise kann jeder die Videoübertragung anzapfen oder, was schlimmer ist, das Signal von der Kamera durch ein anderes Videosignal ersetzen. Bei einer Videoübertragung im Netzwerk kann die Kamera die Daten verschlüsseln, um so zu gewährleisten, dass sie nicht angezeigt oder manipuliert werden können. Das System kann auch zur Authentifizierung der Verbindung mithilfe verschlüsselter Zertifikate eingerichtet werden, die nur eine spezielle Netzwerk-Kamera akzeptieren, wodurch verhindert wird, dass sich irgendjemand in die Leitung hineinhackt. Die Netzwerk-Kamera ist auch in der Lage, verschlüsselte „Wasserzeichen“ in den Videodatenstrom einzubinden, die zur Generierung einer Beweisspur Informationen zu Bild, Uhrzeit, Ort, Benutzer, Alarmer und mehr enthalten. Zudem gibt es den Authentifizierungsstandard IEEE 802.1X, der auf dem Markt weit verbreitet ist. Nun stellt sich die Frage: Bieten analoge Kameras irgendeine dieser hoch entwickelten Funktionen? Die Antwort lautet „Nein“.

8 Flexible, wirtschaftliche Infrastrukturoptionen

Analoges Video wird in der Regel über teure Koaxialkabel, über proprietäre Glasfaserleitungen oder drahtlos übertragen. Alles Verfahren, bei denen sich die Entfernung auf die Bildqualität auswirkt. Diese Situation wird durch Aspekte wie Stromversorgung, Ein-/Ausgänge und Audio weiter verkompliziert. IP-basierte digitale Standardsysteme bewältigen diese Probleme mit wesentlich geringeren Kosten und bieten dazu eine Vielzahl weiterer Optionen. Wie beim Betrachten von Website-Bildern von einem beliebigen Ort auf der Welt erzeugt die Netzwerk-Kamera digitale Bilder, die keinen entfernungsbedingten Qualitätsverlust aufweisen. Weil IP-basierte Netze eine etablierte und standardisierte Technologie nutzen, fallen vergleichsweise niedrige Kosten an.

Im Gegensatz zu analogen Systemen können IP-basierte Videostreams um die ganze Welt geleitet werden, wobei eine Vielfalt von kompatiblen, standardisierten Infrastrukturen genutzt werden. Hierzu gehören sowohl kabelgebundene Netzwerke als auch Drahtlosnetzwerke. Aufgrund der paketbasierten Übermittlung können viele Datenströme unterschiedlichen Typs über dieselbe Leitung übertragen werden. Bei neuen Systemen werden jetzt Low-Cost-Datenkabel der Kategorie 5 verwendet, wobei eine Leitung, bei Ethernet-Geschwindigkeiten von 1 Gigabit, Hunderte von Videostreams mit voller Bildrate gleichzeitig transportieren kann. Dank des IP-Ansatzes lassen sich Netzwerk-Videoanwendungen leicht in andere IP-basierte Systeme und Anwendungen wie Gebäudeverwaltungs-, Zugangskontroll- und industrielle IP-Lösungen integrieren.

9 Vollwertige Digitallösung

Der CCD-Sensor in einer analogen Kamera generiert ein analoges Signal, das von einem A/D-Wandler digitalisiert wird, um die Bildverbesserung in einem DSP zu ermöglichen. Das Signal wird dann für den Transport über ein Koaxialkabel wieder zurück in ein Analogsignal konvertiert. Schließlich wird das Signal vom DVR erneut für die Aufzeichnung digitalisiert. Das sind insgesamt drei Konvertierungen, die jedes Mal mit einem Verlust der Bildqualität verbunden sind. Bei einem System mit Netzwerk-Kameras werden Bilder einmal digitalisiert und verbleiben dauerhaft im Digitalformat – keine unnötigen Konvertierungen und keine Bildverschlechterung.

10 Geringere Gesamtbetriebskosten

Es ist naheliegend, dass alle diese anspruchsvollen Funktionen, die hier beschrieben wurden, ihren Preis haben. So können die Anschaffungskosten für eine Netzwerk-Kamera tatsächlich höher sein, falls man nur den Kamerapreis vergleicht. Vergleicht man aber die Kosten *pro Kanal*, ist die Netzwerk-Kamera mit all ihren Vorteilen in puncto Flexibilität und Leistung schnell mit einem analogen System auf Basis eines DVR vergleichbar. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei Systemkonfigurationen mit mehr als 32 Kameras die Anschaffungskosten für ein mit Netzwerk-Kameras ausgestattetes Überwachungssystem sogar niedriger sind als bei analogen Optionen. Dies gilt nur, wenn noch keine IP-Infrastruktur vorhanden ist. Falls bereits eine IP-Infrastruktur installiert ist, sind Netzwerk-Videosysteme immer kostengünstiger. Diese niedrigeren Kosten für das Netzwerk-Kamerasystem sind hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass Back-End-Anwendungen und Speichersysteme auf der Industriennorm entsprechenden Servern auf Basis von offenen Systemen lauffähig sind, und nicht auf proprietärer Hardware wie einem DVR. Dadurch werden Verwaltungs- und Gerätekosten radikal reduziert, vor allem bei größeren Systemen, bei denen Speichersysteme und Server einen wesentlichen Teil der Gesamtkosten einer Lösung darstellen. Zusätzliche Kosteneinsparungen leiten sich von der verwendeten Infrastruktur ab. IP-basierte Netzwerke wie das Internet, LANs sowie verschiedene Verbindungsmethoden wie die Drahtlostechnik lassen sich für andere Anwendungen nutzen als traditionelle Koaxial- und Glasfaserverbindungen. Somit wären die letzten möglichen Einwände gegen Netzwerk-Kameras vollständig beseitigt.

Wenn Sie sich die Frage gestellt haben, warum Sie von Ihrem Anbieter analoger Kameras nichts über die Vorteile von Netzwerk-Kameras gehört haben, können Sie dies angesichts der fehlenden Argumente vielleicht nachvollziehen.

Schlussfolgerung: Die Zukunft gehört den Netzwerk-Kameras und die Zukunft ist die Gegenwart

Nach dem rasanten Wachstum im letzten Jahr liegt der Marktanteil von Netzwerk-Kameras bei den weltweit verkauften Überwachungskameras mittlerweile bei 15 - 20 %. IP-basierte Überwachungssysteme mit Hunderten oder sogar Tausenden Netzwerk-Kameras wurden in den unterschiedlichsten Branchen, z. B. Einzelhandel, Verkehr, Bildungswesen, Stadtüberwachung und Banken, erfolgreich eingesetzt. Dem Jahresbericht 2008 von IMS Research zufolge ist im Bereich Netzwerk-Videoprodukte in den nächsten fünf Jahren ein durchschnittliches Wachstum von 35 % zu erwarten.

Mit zunehmenden Kenntnissen zur Sicherheitsverwaltung über IP-Netzwerke und immer mehr Implementierungen wird die nächste Epoche in der erweiterten Sicherheitsverwaltung von diesem Feature geprägt. Analoge Kameras weisen dagegen einen Mangel an Flexibilität und Leistung auf, der den Anforderungen dieser neuen Generation nicht gerecht wird. Durch die Verlagerung der Bilderfassungs-, Bildqualitäts- und Intelligenzfunktionen weg vom DVR lassen sich Systeme mit Netzwerk-Kameras viel einfacher skalieren. So können Kunden kostengünstige und der Industriennorm entsprechende Server zu Aufzeichnungs- und Speicherzwecken nutzen und aus einer Vielfalt an Videoverwaltungs- und Analysesoftware auswählen. Dieser Trend hin zu offenen Systemen und weg von proprietären DVRs, in Verbindung mit den Vorteilen der Netzwerktechnik, der digitalen Bildaufbereitung und der Kameraintelligenz, gibt einen starken Impuls für die fortlaufende schnelle Akzeptanz der Netzwerk-Kamera und ihrer vielen Vorteile.

Hintergrund Axis Communications

Axis ist ein IT-Unternehmen, das Netzwerk-Video-Lösungen für professionelle Installationen anbietet. Das Unternehmen ist der weltweite Marktführer im Bereich Netzwerk-Video und treibt den Wechsel von analoger zu digitaler Videoüberwachungs-Technologie an. Die Produkte und Lösungen von Axis konzentrieren sich auf Anwendungen wie Sicherheits- und Fernüberwachung und basieren auf einer innovativen und offenen Technologie-Plattform.

Axis ist ein schwedisches Unternehmen und weltweit mit Niederlassungen in mehr als 20 Ländern tätig und arbeitet mit Vertriebspartnern in mehr als 70 Ländern zusammen. Axis wurde 1984 gegründet und ist an der NASDAQ OMX Stockholm unter dem Börsensymboler AXIS notiert. Weitere Informationen über Axis finden Sie unter www.axis.com